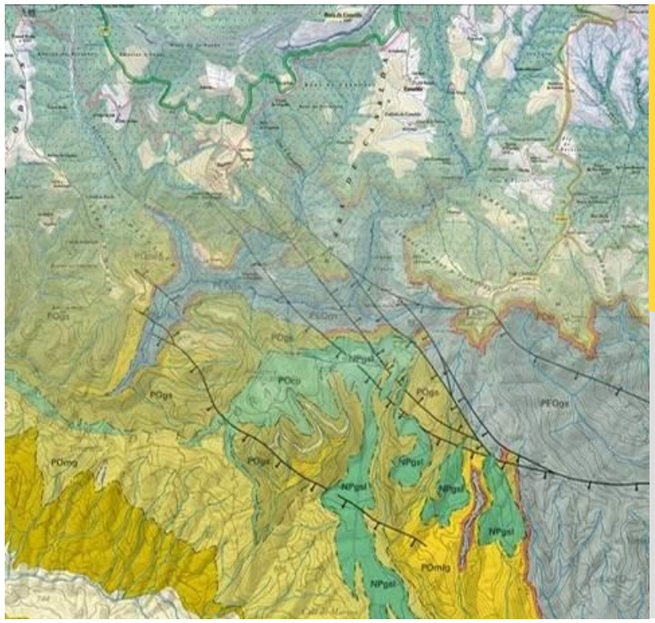
FGC
Ferrocarrils
de la Generalitat
de Catalunya

ICGC
Institut
Cartogràfic i Geològic
de Catalunya



# Projecte d'actuació de millora als talussos de prioritat P1 i P2 de la carretera d'accés a Vallter.

**Codi:** AO-0028/19

Setembre de 2020

Generalitat de Catalunya

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE

El secretari

# ÍNDEX GENERAL DEL PROJECTE

Document 1

MEMÒRIA

Document 2

PLÀNOLS

1. Situació del projecte
2. Situació de talussos
3. Definició d'actuacions
4. Detalls constructius

Document 3

ANNEXES

A1. Geologia i geotècnia

A2. Definició d'actuacions

A3. Pla d'obra

A4. Estudi de seguretat i salut

A5 Pla de control de qualitat

A6 Gestió de residus

A7 Justificació de preus

Document 4

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

Document 5

PRESSUPOST

1. Amidaments
2. Estadística de partides
3. Quadre de preus I
4. Quadre de preus II
5. Pressupost general
6. Resum de pressupost

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE

El secretari

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE

El secretari

# DOCUMENT I

# MEMÒRIA

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE

El secretari

# Índex


1 Introducció i objectius 2

2 Dades cartogràfiques de projecte 3

3 Geotècnia i mecanismes d'inestabilitat 4

3.1 Caracterització del massís 4

3.2 Actuacions existents als talussos 5

3.3 Identificació d'inestabilitats 5

4 Mesures de mitigació del risc 7

4.1 Alternatives d'actuacions de millora 7

4.1.1 Sanejament, purga controlada i buidatge de bosses en xarxes de fil d'acer 7

4.1.2 Tractament mitjançant xarxa de fil d'acer 7

4.1.3 Tractament mitjançant reforç amb creuat de cable d'acer 8

4.1.4 Tractament mitjançant perns d'ancoratge 8

4.1.5 Faixa de cable d'acer 8

4.1.6 Tractament mitjançant panell de malla de cable 8

4.1.7 Tractament mitjançant barrera estàtica 8

4.1.8 Resum d'actuacions 9

5 Definició de les obres 10

5.1 Unitats d'obra 10

5.2 Tasques de desbrossada, sanejament i moviment de terres 10

5.2.1 Obres d'estabilització 10

6 Qualitat i seguretat de l'obra 11

6.1 Control de qualitat 11

6.2 Seguretat a l'obra i salut laboral 11

6.3 Durabilitat, explotació i manteniment 11

6.4 Gestió de residus 12

7 Termini d'execució 13

8 Resum del pressupost 14




IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE

El secretari

# 1 Introducció i objectius

La carretera d'accés a l'estació de Vallter recorre 11 km a través de talussos excavats en materials geològics diversos, des de roques competents amb baix grau de fracturació, passant per roques alterades i intensament fracturades fins a materials col·luvials formats per argiles sorrenques. Alhora, la morfologia per la que s'han excavat els talussos és abrupte, amb forts pendents que li donen un caràcter actiu enfront a l'ocurrència de moviment de massa.

Per aquest motiu, FGC sol·licita el 2015 la realització d'un catàleg de talussos al llarg de la carretera i des de llavors se'n fa seguiment amb l'objectiu de mitigar el risc front a esllavissades i altres complicacions de caire geotècnic.

El seguiment realitzat al llarg dels anys fa notar la necessitat de realitzar diverses actuacions als talussos. Algunes d'elles ja s'han anat realitzant i d'altres encara resten pendents.

L'objectiu d'aquest projecte és l'anàlisi de les diferents tipologies de risc existent a la carretera d'accés a l'estació d'esquí de Vallter, localitzant-les i caracteritzant-les per tal de proposar la solució més idònia per a mitigar-les. Cal especificar que s'entén com a mitigació la reducció significativa del risc, però que tota acció en aquest sentit està circumscrita a un àmbit localitzat i ofereix un grau determinat de protecció no il·limitat.



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

## 2 Dades cartogràfiques de projecte

Per a la redacció del present projecte s'ha disposat de diverses fonts cartogràfiques, tres provinents de la base cartogràfica de l'ICGC.

Les mesures de camp han estat preses de forma manual per a un amidament aproximat, que caldrà completar en fase d'obra, quan l'accés a les capçaleres dels talussos i a les parets del vessant siguin operatives.

| | |
|---|---|
| Nom | ICGC 50.000 |
| Descripció | Topografia 1:50.000 de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya que cobreix tot l'àmbit d'estudi, amb topografia, planimetria i toponímia. |
| Ús | Base cartogràfica per a situació de l'obra. |

| | |
|---|---|
| Nom | ICGC 5.000 |
| Descripció | Topografia 1:5.000 de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya que cobreix tot l'àmbit d'estudi, amb topografia, planimetria i toponímia. |
| Ús | Base cartogràfica per a plantes generals d'emplaçament de l'obra i context. |

| | |
|---|---|
| Nom | ICGC ORTO 2.500 |
| Descripció | Ortofoto de Catalunya 1:2500 de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya que cobreix tot l'àmbit d'estudi. |
| Ús | Base cartogràfica per a plantes generals d'emplaçament de l'obra i context. |

| | |
|---|---|
| Nom | GEOTREBALL I, Mapa geològic de Catalunya 1:25000, Full 363-1-2 (71-28) |
| Descripció | Mapa geològic a escala 1:25000 de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya que cobreix tot l'àmbit d'estudi. |
| Ús | Base geològica per a context geològic general t de l'obra. |



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

# 3 Geotècnia i mecanismes d'inestabilitat

En l'estudi de la perillositat de fenòmens naturals, com ara els despreniments, intervenen els aspectes relatius a la seva freqüència o probabilitat i els relatius a la seva magnitud o intensitat. S'ha iniciat l'estudi de la perillositat dels despreniments rocosos a partir d'un reconeixement de camp. Amb aquest objectiu s'han estudiat les zones potencialment inestables del talús que poden ser àrea font de blocs o masses inestables; s'ha realitzat una caracterització del massís rocós; i s'han identificat indicadors d'inestabilitat.

La probabilitat de despreniment d'un o diversos blocs del talús és complexa d'avaluar a causa de la geometria irregular de l'estructura del massís rocós a una escala de detall, i per la incertesa temporal i evolutiva del agents i causes que provoquen el desencadenament dels despreniments que solen ser sobtats i sense indicis previs.

## 3.1 Caracterització del massís

Als talussos de la carretera de Vallter que formen part d'aquest projecte hi afloren unitats rocoses d'esquists gneis i marbres (unitat mrc_ÇOrp), restes de dipòsits morreics amb argiles, llims, sorres i clasts disposats caòticament (unitat Qgm) i en alguns dels talussos hi afloren blocs de calcàries i dolomies (unitat ÇOrcd). En la zona superior hi afloren dipòsits periglacials de desmantellament glacial i fluvioglacial (unitat Qgf).

En la següent taula es resumeixen les unitats aflorants amb la corresponent classificació SRM si es tracta d'afloració rocós.

*Taula 1. Classificació geomecánica dels talussos del projecte*

| Talús | Classificació |
|---|---|
| VT81TA01 | SMR 60, Classe IIIa |
| VT81TA05 | Sòl unitat Qgm |
| VT81TA09 | SMR 58, Classe IIIa |
| VT81TA14 | SMR 62, Classe IIb |
| VT81TA21 | SMR 60, Classe IIIa, en afloració rocós, majoritàriament format per dipòsit de clastes al peu |
| VT81TA29 | Dipòsit de clastes tipus tartera |
| VT81TA32 | En capçalera és un sol de la unitat Qgf, amb afloració de Gn1 en la zona baixa d'SMR de 40-50. |
| VT81TA33 | Talús constituït majoritàriament per sòl, en la unitat Qgf |
| VT81TA35 | |
| VT81TA36 | |
| VT81TA37 | |
| VT81TA38 | |
| VT81TA39 | |
| VT81TA41 | |
| VT81TA42 | |
| VT81TA45 | |
| VT81TA46 | |
| VT81TA50 | |
| VT81TA52 | |
| VT81TA53 | |
| VT81TA55 | |



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

### 3.2 Actuacions existents als talussos

Als talussos de la carretera de Vallter s'han realitzat mesures de mitigació de risc en diferents anys i fases constructives que han proporcionat una reducció significativa de la perillositat enfront a despreniments.

Els talussos del inici de la carretera i fins al talús VT81TA29, les proteccions que es troben son en forma de mur d'escullera puntuals.

A partir del talús VT8129, els talussos presenten major activitat i estan generalment protegits amb murs d'escullera i/o de maçoneria i protecció tipus conducció amb xarxa de fil d'acer. Les actuacions més antigues presenten en general un deteriorament que afecta a l'efectivitat de la protecció que inicialment es volia mantenir als talussos. El deteriorament consisteix majoritàriament en l'acumulació d'importants bosses de material retingudes per xarxes de fil d'acer que es troben al límit. Perimetrals superiors despenjades pel pes d'aquestes bosses, xarxes de fil d'acer obertes i murs que han perdut alguns carreus. Aquestes proteccions danyades es concentren en el tram entre els talussos VT81TA29 i VT81TA42.

A partir del talús VT81TA44 les proteccions existents, en forma de xarxa de fil d'acer i en algun cas reforç amb cable d'acer, són més actuals (2017). De totes formes, trobem els talussos que son objecte d'aquest projecte (VT81TA50 a VT81TA55) que presenten alguns trams desprotegits o on les proteccions instal·lades no son suficients.

### 3.3 Identificació d'inestabilitats

Als talussos de la carretera de Vallter, les inestabilitats més freqüents son despreniments de volums de mides decimètriques i esllavissades superficials de materials poc cohesius. La taula següent mostra un resum de les potencials inestabilitats detectades a cada un dels talussos.

*Taula 2. Identificació d'inestabilitats*

| Talús | Indicis d'inestabilitat |
|---|---|
| VT81TA01 | Està constituït per esquists molt plets i alterats superficialment (alternant grau I i grau II) Presenta nombroses cicatrius de despreniments de blocs de mida decimètrica i de pocs metres cúbics, individualitzats per discontinuïtats.<br>Existeix algunes famílies de discontinuïtats en condició desfavorable, formadores de falques i ruptures de tipus planar. Aquestes poden individualitzar volums des de decímetres cúbics a 60 metres cúbics, aproximadament. |
| VT81TA05 | Les inestabilitats potencials provenen de la zona escarpada en la zona superior del talús, de major pendent, que presenta blocs de fins a mig metre de diàmetre descalçats que poden arribar a la calçada. Des d'aquest mateix nivell, no es descarten inestabilitats en forma de lliscament rotacional que afectin a la part més superficial del talús |
| VT81TA09 | Es presenten potencials inestabilitats en aquest talús en forma de blocs decimètrics i mètrics individualitzats per discontinuïtats. |
| VT81TA14 | Els blocs rocosos d'aquest talús es troben individualitzats per tres famílies principals de discontinuïtats formant falques de volums decimètrics a metrics i bolcada de blocs mètrics |
| VT81TA21 | Les inestabilitats d'aquest talús son en forma de despreniment de blocs de dimensions decimètriques que poden arribar a la calçada. |
| VT81TA29 | Les inestabilitats provenen del dipòsit de clastes de gneis i esquists, que és bastant actiu i forma considerables bosses de material sota la xarxa de fil d'acer existent |
| VT81TA32 | Les inestabilitats provenen del dipòsit de clastes de gneis i esquists, que és bastant actiu i forma considerables bosses de material sota la xarxa de fil d'acer existent. L'activitat d'esllavissades superficials és elevada degut a l'erosió de la zona superior del talús amb la formació d'una cicatriu en capçalera que ha arrossegat part de la xarxa de fil d'acer. |
| VT81TA33 | L'activitat de despreniments és elevada degut a l'erosió del tram superior del talus, amb la formació d'una cicatriu en capçalera que ha arrossegat part de la xarxa de fil d'acer i està acumulant nombrosos blocs al peu, derivant en trencament de la xarxa de protecció en alguns punts, quedant despenjada en capçalera |
| VT81TA35 | Es troba constituït per col·luvial de matriu argilosa amb clastes heteromètrics de gneis. En aquest tram i en capçalera es produeix l'erosió que descalça blocs de |



VISAT COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

| | |
|---|---|
| | mida decimètrica i el pes de les bosses acumulades al peu ha produït l'arrencament de la xarxa de fil d'acer en capçalera |
| VT81TA36 | Els materials que el constitueixen son roques tipus gneis alterat, amb 3 famílies principals de discontinuïtat que individualitzen blocs d'ordre decimètric. amb nombroses cicatrius de despreniments recents. S'observen també blocs individualitzats en capçalera d'ordre decimètric i mètric. |
| VT81TA37 | Les inestabilitats provenen del moviment del material provinent de la capçalera del talús i que queda retingut en la xarxa. En les zones més reblertes, si el material segueix acumulant-se, la xarxa podria trencar-se i el material acumulat sobre la calçada degut a la curta cuneta existent. |
| VT81TA38 | La secció amb menor vegetació presenta una cicatriu en capçalera d'esllavissament. Aquesta cicatriu es troba descalçada degut a l'activitat de caiguda de blocs. |
| VT81TA39 | La secció amb menys vegetació presenta una cicatriu d'esllavissada. Alhora es troba descalçada per l'activitat del talús en forma de despreniment de blocs de mida decimètrica a mètrica. |
| VT81TA41 | En capçalera s'hi observa una cicatriu d'esllavissada, que es troba descalçada i en la qual l'activitat és intensa |
| VT81TA42 | Presenta important rebliment de la xarxa de fil d'acer. També pins caiguts en capçalera que podrien produir inestabilitat de blocs i trencament de les xarxes de fil d'acer o caure a la calçada |
| VT81TA45 | En la secció de grans blocs rocosos, en cuneta hi ha presència de blocs caiguts i es pot corroborar l'activitat al llarg del seguiment efectuat. Existeix un bloc entre 5-6 m3 descalçat conjuntament amb altres blocs menors, potencialment inestables. |
| VT81TA46 | En capçalera presenta un conjunt de blocs inestables, descalçats, de mida d'ordre mètric |
| VT81TA50 | Presenta nombrosos blocs de dimensions decimètriques a mètriques que presenten descalçament. |
| VT81TA52 | Presenta blocs inestables amb descalçament, de mida decimètrica. En cas de desprendre's podrien esquinçar la xarxa de fil d'acer que es troba instal·lada. Com a protecció també presenta un mur d'escullera a peu de talús |
| VT81TA53 | S'observa un nombre elevat de blocs que arriben a la calçada, de dimensions d'ordre decimètric. També la presència d'una cicatriu en capçalera de despreniment de blocs i terres |
| VT81TA55 | Abundància de blocs descalçats de dimensions decimètriques. Alguns d'aquests arriben a la calçada. |



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

# 4 Mesures de mitigació del risc

## 4.1 Alternatives d'actuacions de millora

Donat el risc enfront a despreniments i esllavissades superficials de terres, que poden afectar la carretera, es planteja dur a terme mesures de mitigació, augmentant el nivell de les proteccions existents i habilitant proteccions als trams del talús que no presenten cap mesura d'estabilització.

A la Taula 3 es presenten les diverses alternatives d'actuació que permeten mitigar els riscos detectats al talús, de despreniments rocosos i esllavissades superficials. S'han valorat les alternatives aplicables a les particularitats del cas i s'ha dissenyat un sistema de protecció mixta que combina diferents tècniques segons el punt sobre el qual s'actua. Les característiques i situació de les inestabilitats permeten plantejar l'execució d'una combinació de mesures d'estabilització actives i de conducció.

*Taula 3. Alternatives de protecció contra despreniments de roques al talús*

| Actuació | Tècniques | Caràcter |
|---|---|---|
| Eliminació | Desbrossada i purga lleugera<br>Purga de blocs inestables | Actiu |
| Estabilització | Ancoratges<br>Malla de cable<br>Cable d'acer | |
| Conducció | Malla de fil d'acer | Passiu |

Per caracteritzar el disseny de la protecció s'ha pres en consideració les diferents variables del talús que confereixen un alt risc pel traçat; espai de cuneta de resguard, proteccions existents de malla de triple torsió, identificació de masses inestables i trams de talús sense actuació d'estabilització habilitades.

Les actuacions de millora de la protecció dels talussos contemplen l'estabilització amb cables d'acer, malla de fil d'acer, malla de cable, formigó projectat i ancoratges.

L'objectiu de les mesures de protecció proposades és proporcionar en la totalitat del talús una disminució notable del perill de despreniments i la reducció del risc i treballs de manteniment que representa.

### 4.1.1 Sanejament, purga controlada i buidatge de bosses en xarxes de fil d'acer

Pel que fa a l'actuació de sanejament sobre els talussos, les tasques a realitzar són una desbrossada general de vegetació i purga manual de material solt o en voladís mitjançant palanques.

La desbrossada general consisteix en extraure i retirar de les zones afectades per les obres la vegetació de tot tipus jutjada perjudicial o perillosa per la seva talla o el seu arrelament en les fissures del cingle.

Les purgues dels elements inestables seran realitzades mitjançant mitjans manuals amb l'ajuda de palanques de pota de cabra i gats hidràulics d'almenys 5T., equipats amb separadors, empenyedors o altres igualment idonis.

En les xarxes de fil d'acer on s'hi acumula material retingut, caldrà obrir la perimetral inferior, buidar les bosses i tancar de nou, ajustant la xarxa al terreny amb una nova perimetral, substituïnt la part proporcional de xarxa de fil d'acer danyada.

### 4.1.2 Tractament mitjançant xarxa de fil d'acer

Aquest tipus de protecció s'utilitza en gran part dels talussos per a la conducció de potencials blocs rocosos i terres mitjançant xarxa metàl·lica de tipus 80x100 mm de pas de malla i diàmetre del filferro Φ=2,7 mm, amb una secció de filferro de 5.73 $mm^2$ atès a la mida dels blocs a desprendre's i la càrrega estimada a raó de l'acumulació de blocs a peu de la xarxa (Norma EN 10223-3:2014).

A coronació del talús, la xarxa estarà adossada al terreny, subjectada amb cable d'acer i ancorada amb ancoratges intermitjos de 4 metres de longitud, cada 3 metres, almenys en capçalera de talús.

S'haurà d'assegurar en tot moment un reculat de la xarxa de 2 a 3 m aproximadament, a cap de talús.

El cable perimetral serà cable d'acer Y-1770 (límit elàstic de 1770 MPa) de Φ=12 mm de diàmetre. La subjecció dels extrems del cable es farà amb eslingues de cables corrugat B-500 S de Φ=16 mm.



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

El peu de xarxa es subjectarà de manera que permeti la fàcil obertura per la neteja i/o manteniment. A més, el solapament entre panells serà de 15 cm. Es consideren amplades de panells de xarxa de fill d'acer de 4 m de longitud.

#### 4.1.3 Tractament mitjançant reforç amb creuat de cable d'acer

S'ha considerat per les dimensions dels blocs susceptibles de caure i l'altura màxima de caiguda, caldrà el reforç de la malla metàl·lica existent amb llaçades creuades de cable d'acer. En aquest cas, la funció de conducció es transforma en subjecció, ja que el moviment de caiguda de grans roques per dins la malla podria esquinçar-la. Aquest sistema constitueix un reforç que ajuda a distribuir en l'àrea de treball de la malla sobre el talús augmentant la seva capacitat de retenció.

Per al reforç de contenció de la malla s'utilitzaran llaçades de cable de Φ =12 mm d'acer Y-1770, de composició 6 x 19 +1 (ànima de polipropilè), amb fils galvanitzats en calent, segons norma UNE-EN 12385 i una càrrega de ruptura de 78.2 kN, 62.6 kN, comptant els terminals.

Aquest cable va col·locat formant una retícula rectangular de dimensions variables (de 3 a 5 m en sentit horitzontal i de 3 a 6 m en sentit vertical) segons el talús i sector actuat, tensats i subjectats mitjançant subjectacables (terminal que provoca una reducció de la càrrega de ruptura del 20%).

Addicionalment s'executen perns de tipus GEWI de Φ=25 mm de diàmetre d'una longitud de 4 m per a reforç de la malla i en correspondència amb el creuat de cable d'acer.

#### 4.1.4 Tractament mitjançant perns d'ancoratge

L'ancoratge és una tècnica de sosteniment que, en essència, consisteix en incrementar la resistència al tall del plans de discontinuïtats amb l'aplicació d'una barra d'acer que aporta una resistència a tracció addicional i confina el massís rocós, permetent aprofitar les característiques resistents pròpies de les roques, facilitant així el seu sosteniment.

Donades les longituds de bulb necessàries per a estabilitzar els blocs, els perns que s'utilitzaran son ancoratges llargs tipus GEWI, de diàmetre 25mm i de longitud 4 metres.

Al talús VT81TA05 s'ha considerat que, per la tipologia de materials aflorants, els ancoratges caldrà que siguin autoperforants, de tipus realitzats en barra DYWI DRILL – DIWIDAG R32-320 de les següents característiques: Diàmetre exterior 29,5 mm; diàmetres interior 16,5 mm; Càrrega a la ruptura: 320 kN i diàmetre de perforació de 51 mm.

#### 4.1.5 Faixa de cable d'acer

Per als blocs que s'han d'actuar amb una faixa de cable d'acer, s'utilitzarà cable d'acer Y-1770 (límit elàstic de 1770 MPa) de diàmetre d=16 mm, de composició 6 x 19 +1 i ànima tèxtil, galvanitzat en calent amb una massa mínima de 90g/m$^2$ de Zinc, amb resistència última a tracció de 139 kN.

#### 4.1.6 Tractament mitjançant panell de malla de cable

El sistema funciona com una superfície continua tensada que aplica la càrrega de l'ancoratge al terreny de forma contínua i que rep del terreny els increments de càrrega produïts pel l'empenta del talús sobre les xarxes. Aquests es transmeten pels cables al cap dels perns i d'aquí a la zona estable del bulb d'ancoratge.

S'ha optat per l'embolcallament de cada sector amb una malla de cable d'acer de teixit romboïdal amb obertura de 300x300mm i grapes antilliscants als nodes, amb malla metàl·lica de triple torsió interior de les mateixes característiques que es descriuen en el punt 3.5. El cable a emprar serà d'acer Y-1770 (límit elàstic de 1770 MPa) de Φ = 8mm de diàmetre.

El cable perimetral, així com els cables de lligat de les xarxes entre elles, serà cable de Φ = 16 mm de diàmetre (6 x 36WS +0) amb una càrrega de ruptura mínima de 161,0 kN i recobriment amb les mateixes condicions de galvanitzat que el cable de la malla.

La subjecció de cada panell es farà amb ancoratges d'eslinga de cable d'acer de diàmetre d=20 mm i longitud de 4 metres i ancoratges intermitjos GEWI de diàmetre 25 mm de longitud 4 metres.

#### 4.1.7 Tractament mitjançant barrera estàtica

Alguns dels talussos constitueixen la part inferior de vessants abruptes, des d'on poden provenir petits fragments o inclús branques i troncs secs que, en cas d'arribar a capçalera del talús i seguir la seva trajectòria podrien arribar a la carretera. Per aquest motiu, s'ha previst la instal·lació de barreres estàtiques que impedeixin l'arribada de petits fragments a la carretera. Els talussos als quals s'afegirà aquesta barrera en capçalera son els talussos VT81TA14, VT81TA29, VT81TA32, VT81TA33, VT81TA35 i VT81TA36.

La barrera tindrà una alçada de 0.8 m, formada per ancoratges tipus GEWI de diàmetre 25 mm, ancorats al terreny verticalment fins una profunditat d'1,2 m, espaiats 3 m i de 2 m. La xarxa de fil d'acer està subjecta per doble cable perimetral a aquests ancoratges amb cable de diàmetre 12 mm, galvanitzat en calent, situat en la base i extrem superior de la barrera que serà reforçada amb vents de mont cada 6 m ancorats al terreny amb eslingues de diàmetre 20 mm i de longitud 4 m.



ILTRE. COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

### 4.1.8 Resum d'actuacions

A continuació s'exposa un resum de les actuacions que es realitzen als talussos de la carretera de Vallter.

*Taula 4. Resum d'actuacions de millora als talussos.*

| **Tipus d'actuació** | **Amidament** |
|---|---|
| Ancoratges diàmetre d= 25 mm (m) | 4529,0 |
| Barrera estàtica H=0.8 m, anclada en profunditat 1,2 m, amb ancoratges en mont (m) | 358,0 |
| Buidatge de bosses en xarxa de fil d'acer (m3) | 70,0 |
| Desbrossada i purga lleugera (m2) | 12726,0 |
| Drenatge passamur (u) | 6,0 |
| Drenatge tipus califòrnia (m) | 40,0 |
| Eslingues de diàmetre d=20 mm (m) | 325,5 |
| Llaçades de cable de diàmetre 16 mm (m) | 46,0 |
| Panells de malla de cable (m2) | 742,0 |
| Pern d'ancoratge autoperforant DYWI DRILL R32-320 (m) | 268,0 |
| Realçament de mur d'escullera (m3) | 16,0 |
| Reforç de creuat de cable (m) | 9021,2 |
| Reparació de mur (m2) | 6,0 |
| Xarxa de fil d'acer (m2) | 16755,0 |



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

# 5 Definició de les obres

De cada talús, s'han extret mesures de longituds i se n'han estimat superfície i longituds afectades. Les actuacions es defineixen en els diversos plànols d'actuació (Veure Document II, de plànols, en l'apartat 3 de definició d'actuacions) de cada talús, on es mostra un croquis i fotografies de detall de les actuacions necessàries a cada talús, així com els plànols de l'apartat 4, de detalls constructius, que especifiquen els detalls del tipus de protecció a aplicar.

## 5.1 Unitats d'obra

A continuació es desglossen les activitats a realitzar en el conjunt de l'obra en tres grans unitats, i es descriuen les seves relacions temporals, per tal d'estimar-ne la durada.

De forma general en l'obra i independentment de les unitats d'obra principals, es poden distingir les següents activitats:

- *Preparatius generals*: Preparació dels accessos, inici de les obres amb el transport de tots els equips i materials necessaris al talús. S'efectua el replanteig de l'obra amb els ajustos necessaris per tal que sigui màxim. Inclou també les accions puntuals sobre via afectada i preparació d'esplanades per instal·lacions i aplecs.
- *Obres d'estabilització:* Inclou totes les tasques d'estabilització dels talussos i blocs al vessant, amb sistemes d'estabilització amb ancoratges, malles de cable d'acer , formigó projectat i barreres estàtiques.
- *Finalització de l'obra*: Recollida definitiva de tots els equips i material utilitzats per les instal·lacions i retirada de les parcel·les i zones del talús. Restitució de qualsevol element alterat o modificat durant les tasques de reparació.

## 5.2 Tasques de desbrossada, sanejament i moviment de terres

Tots els talussos s'actuaran previ a unes tasques d'adequació del terreny i preparatius. Així com de desbrossada i tala puntual d'arbres en capçalera, necessaris per a un correcte remuntat de xarxes de fil d'acer en gran part dels talussos, sanejament i purga lleugera, que inclouen l'aplicació de ciment expansiu en el talús VT81TA21.

La purga inclourà el perfilat de viseres en capçalera en cas que n'hi hagi.

Tots els treballs es de purga i desbrossada es plantegen amb mitjans manuals i es consideren en aquest projecte la retirada de terres i restes vegetals de la cuneta un cop realitzat els treballs de purga i buidatge de xarxes de fil d'acer (en els talussos indicats).

### 5.2.1 Obres d'estabilització

Com a obres d'estabilització es desglossa l'obra en les següents tasques:

- Instal·lació de xarxa de fil d'acer i reparació dels trams afectats per purgues i buidatge de bosses de material retingut.
- Realització d'ancoratges curts.
- Reforç amb creuat de cable.
- Instal·lació de panells de malla de cable i ancoratges d'eslinga de cable.
- Reparació de mur (en cas de mur de maçoneria) o realçament (en cas de mur d'escullera). En el cas del mur del talús VT81TA33 existeix un reforç mitjançant malla de cable d'acer i perns d'ancoratge.
- Sobre els murs existents, és necessari en alguns casos realitzar drenatges tipus passa mur, o bé més profunds, tipus californià. També es contempla la realització dels dos tipus de drenatges.



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

# 6 Qualitat i seguretat de l'obra

## 6.1 Control de qualitat

A l'annex 5 es desenvolupa el Pla de Control de Qualitat mitjançant el qual la direcció d'obra vigilarà que la construcció s'ajusti a les característiques previstes en aquest projecte. En cadascuna de les actuacions de què consta el projecte, el contractista haurà de desenvolupar el seu propi Autocontrol de Qualitat, prèviament aprovat per la direcció d'obra, i seguit posteriorment en la successió de punts d'inspecció. Es preveu un control específic per als ancoratges i el control de qualitat del formigó (tant projectat com estructural) mitjançant l'assaig de provetes de formigó.

L'import d'execució material (PEM) del Pla de Control de Qualitat dels talussos amb actuacions d'estabilització amb ancoratges i cables d'acer puja a la quantitat de 1.036,25 € (MIL TRENTA-SIS EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS).

S'adjunta a continuació el pressupost detallat del control de qualitat (amidaments i preus):

*Taula 5. Resum de pressupost del pla de control de qualitat*

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Capítol (1) | | 01 | Assaigs de materials bàsics | | | |
| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
| 1 | J0721102 | u | Assaig d'aixafament o flexió transversal (P - 4) | 268,18 | 1,000 | 268,18 |
| 2 | J0722302 | u | Fluïdesa pel mètode del con d'una beurada de ciment, segons la norma UNE-EN 445 i elaboració, cura, assaig a flexió i compressió d'una série de tres provetes prismàtiques de 160x40x40 mm, segons la norma UNE-EN 1015-11 (P - 5) | 151,26 | 1,000 | 151,26 |
| **TOTAL** | **Capítol (1)** | | **01.00.01** | | | **419,44** |
| Obra | | 01 | Pressupost Projecte d'actuació de millora als talussos de prioritat P1 i P2 i d'ampliació als talussos VT81TA50, VT81TA52 i VT81TA5 | | | |
| Capítol | | 00 | Pla Control Qualitat en talussos amb xarxa, ancoratges i cable | | | |
| Capítol (1) | | 02 | Assaigs técniques mitigació | | | |
| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
| 1 | JM1111 | U | Assaig d'ancoratge instal.lat en roca per tracció directa amb gat hidràulic. Caracterització de la resposta resistent-deformacional. Assaig no destructiu i reposició de les condicions inicials. (P - 7) | 155,79 | 1,000 | 155,79 |
| 2 | JM1212 | U | Assaig d'ancoratge instal.lat en roca per tracció directa amb gat hidràulic. Caracterització de la resposta resistent-deformacional. Assaig destructiu de caràcter previ a l'obra. Inclou la pròpia execució de l'ancoratge. (P - 8) | 627,39 | 1,000 | 627,39 |
| 3 | J0721101 | u | Assaig d'estabilitat amb determinació del traspuament i variació de volum de la injecció de beurada, segons Annex 5 de la EHE-08 (P - 3) | 189,92 | 1,000 | 189,92 |
| 4 | J441HH00 | u | Determinació de la força d'apretada d'una unió cargolada, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 10 (P - 6) | 21,05 | 3,000 | 63,15 |
| **TOTAL** | **Capítol (1)** | | **01.00.02** | | | **1.036,25** |

## 6.2 Seguretat a l'obra i salut laboral

A l'annex 4 es desenvolupa l'Estudi de Seguretat a l'Obra i Salut Laboral, pel qual es fixen les condicions a complir per totes les parts implicades en l'obra. Tal com s'hi preveu, caldrà que el contractista desenvolupi un Pla de Seguretat i Salut per què l'aprovi la Direcció d'Obra per a les condicions particulars del medi on es desenvolupa l'obra i amb les indicacions de les operacions de muntatge de barreres facilitades pel fabricant en el procés d'instal·lació. L'import del pressupost de Seguretat i Salut s'incorpora com a partida alçada a justificar en el pressupost general de les obres i suposa la quantitat de 2.067,36€ de PEM sense IVA (Taula 6).

*Taula 6. Resum de pressupost del de seguretat i salut laboral*

**RESUM DE PRESSUPOST** Data: 03/04/20 Pàg.: 1

| NIVELL 2: Capítol | | | Import |
|---|---|---|---|
| Capítol | 00.01 | Projecte d'actuació de millora als talussos de P1 i P2 | 2.067,36 |
| **Obra** | **00** | **Pressupost ESS** | **2.067,36** |
| | | | **2.067,36** |

| NIVELL 1: Obra | | | Import |
|---|---|---|---|
| Obra | 00 | Pressupost ESS | 2.067,36 |
| | | | **2.067,36** |

## 6.3 Durabilitat, explotació i manteniment

La protecció desenvolupada en el present projecte, com qualsevol construcció, té una vida útil limitada i un desgast o envelliment que pot derivar a una pèrdua progressiva de les seves propietats i, en conseqüència, de la funció que se li assigna.

En el cas dels ancoratges, la durabilitat de l'acer estructural està controlada per la conservació de les propietats dels materials, i essencialment en un ambient de força humitat ambiental. L'exigència de tractaments anticorrosius que es contempla per a tots els elements d'acer pretén maximitzar la vida útil de la protecció.

En conseqüència, per part de la propietat és indissociable l'execució de l'obra del seu posterior manteniment per tal de garantir la mitigació del risc indefinidament, ja que no s'elimina el focus del perill. La principal eina de control serà la inspecció periòdica i sistemàtica de l'estat de conservació de les proteccions, que pot preveure's cada 10 anys mentre les observacions no aconsellin una reconsideració del cas.



ILT. I ILUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

### 6.4 Gestió de residus

A l'annex 6 es desenvolupa l'estudi de Gestió de residus, pel qual es fixen condicions a complir per totes les parts implicades en l'obra. El Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc. És d'aplicació obligatòria a partir del 14 de febrer de 2008 en els residus de la construcció i demolició d'obres de construcció, rehabilitació, reparació, reforma o enderroc d'un be immoble i en la realització de treballs que modifiquin de forma o substància el terreny o el subsol.

Entre les obligacions que s'imposen destaca la inclusió en el projecte d'execució de l'obra d'un estudi de gestió de residus de la construcció i enderroc.



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

# 7 Termini d'execució

Per tal de portar a terme les diverses activitats per a les actuacions de millora dels talussos necessàries una mitjana de 11 jornades de treball, amb una dotació mitjana de mà d'obra de 1 o 2 equips d'operaris d'entre 3 i 5 treballadors.

Els treballs que condicionen el termini de les obres dels diferents talussos són l'execució dels metres de perforació d'ancoratges curts, que són molt nombrosos per a aquesta obra. Per executar aquests treballs s'ha considerat al d'una petita part de l'obra 2 equips de perforació.

Altres treballs que tenen un pes important en el termini de l'obra és la instal·lació dels panells de xarxa de fil d'acer, donades les extensions dels talussos, en terreny abrupte de muntanya.

A l'Annex 3 de pla d'obra es pot veure la planificació dels treballs i la seva durada. A la Taula 7 es presenta un resum del total de jornades comptabilitzades per talús:

*Taula 7. Resum d'actuacions de millora als talussos.*

| Talús | Jornades |
|---|---|
| VT81TA01 | 13 |
| VT81TA05 | 18 |
| VT81TA09 | 18 |
| VT81TA14 | 17 |
| VT81TA21 | 14 |
| VT81TA29 | 44 |
| VT81TA32 | 19 |
| VT81TA33 | 37 |
| VT81TA35 | 10 |
| VT81TA36 | 30 |
| VT81TA37 | 14 |
| VT81TA38 | 14 |
| VT81TA39 | 16 |
| VT81TA41 | 21 |
| VT81TA42 | 17 |
| VT81TA45 | 10 |
| VT81TA46 | 10 |
| VT81TA50 | 6 |
| VT81TA52 | 5 |
| VT81TA53 | 6 |
| VT81TA55 | 6 |



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

# 8 Resum del pressupost

A continuació (Taula 8) es presenta el resum del pressupost (PEC sense IVA). Al document V d'aquest projecte es presenta en detall el pressupost general, els amidaments, l'estadística de partides, els quadres de preus i el pressupost general i l'Annex 07 configura la justificació de preus del pressupost.

*Taula 8. Resum de pressupost*

**RESUM DE PRESSUPOST** Data: 28/09/20 Pàg.: 1

| NIVELL 3: Capítol (1) | | | Import |
|---|---|---|---|
| Capítol (1) | 01.01.010 | Talús VT81TA01 | 33.082,85 |
| Capítol (1) | 01.01.020 | Talús VT81TA05 | 43.484,30 |
| Capítol (1) | 01.01.030 | Talús VT81TA09 | 38.880,80 |
| Capítol (1) | 01.01.040 | Talús VT81TA14 | 43.497,89 |
| Capítol (1) | 01.01.050 | Talús VT81TA21 | 25.319,74 |
| Capítol (1) | 01.01.060 | Talús VT81TA29 | 98.148,56 |
| Capítol (1) | 01.01.070 | Talús VT81TA32 | 29.566,91 |
| Capítol (1) | 01.01.080 | Talús VT81TA33 | 69.873,81 |
| Capítol (1) | 01.01.090 | Talús VT81TA35 | 12.446,68 |
| Capítol (1) | 01.01.100 | Talús VT81TA36 | 69.374,68 |
| Capítol (1) | 01.01.110 | Talús VT81TA37 | 16.506,51 |
| Capítol (1) | 01.01.120 | Talús VT81TA38 | 18.243,07 |
| Capítol (1) | 01.01.130 | Talús VT81TA39 | 31.124,49 |
| Capítol (1) | 01.01.140 | Talús VT81TA41 | 49.498,75 |
| Capítol (1) | 01.01.150 | Talús VT81TA42 | 35.371,29 |
| Capítol (1) | 01.01.160 | Talús VT81TA45 | 17.630,82 |
| Capítol (1) | 01.01.170 | Talús VT81TA46 | 14.758,22 |
| Capítol (1) | 01.01.180 | Talús VT81TA52 | 14.680,97 |
| Capítol (1) | 01.01.190 | Talús VT81TA50 | 5.516,04 |
| Capítol (1) | 01.01.200 | Talús VT81TA53 | 15.021,36 |
| Capítol (1) | 01.01.210 | Talús VT81TA55 | 14.603,36 |
| **Capítol** | **01.01** | **Talussos de prioritat P1 i P2** | **696.631,10** |
| | | | **696.631,10** |

| NIVELL 2: Capítol | | | Import |
|---|---|---|---|
| Capítol | 01.01 | Talussos de prioritat P1 i P2 | 696.631,10 |
| **Obra** | **01** | **Pressupost Projecte d'actuació de millora dels talussos de car** | **696.631,10** |
| | | | **696.631,10** |

| NIVELL 1: Obra | | | Import |
|---|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost Projecte d'actuació de millora dels talussos de carretera | 696.631,10 |
| | | | **696.631,10** |





**PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE** Pàg. 1

| | |
|---|---|
| PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL | 696.631,10 |
| 13 % Despeses Indirectes SOBRE 696.631,10 | 90.562,04 |
| 6 % Benefici Industrial SOBRE 696.631,10 | 41.797,87 |
| **PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE** | 828.991,01 |
| 21 % IVA SOBRE 828.991,01 | 174.088,11 |
| **TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS** | 1.003.079,12 |

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a

un milió tres mil setanta-nou euros amb dotze cèntims

Barcelona, setembre de 2020

Dulcis Santana, Enginyera geòloga

Col·legiada nº 7704

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE

El secretari

# DOCUMENT II

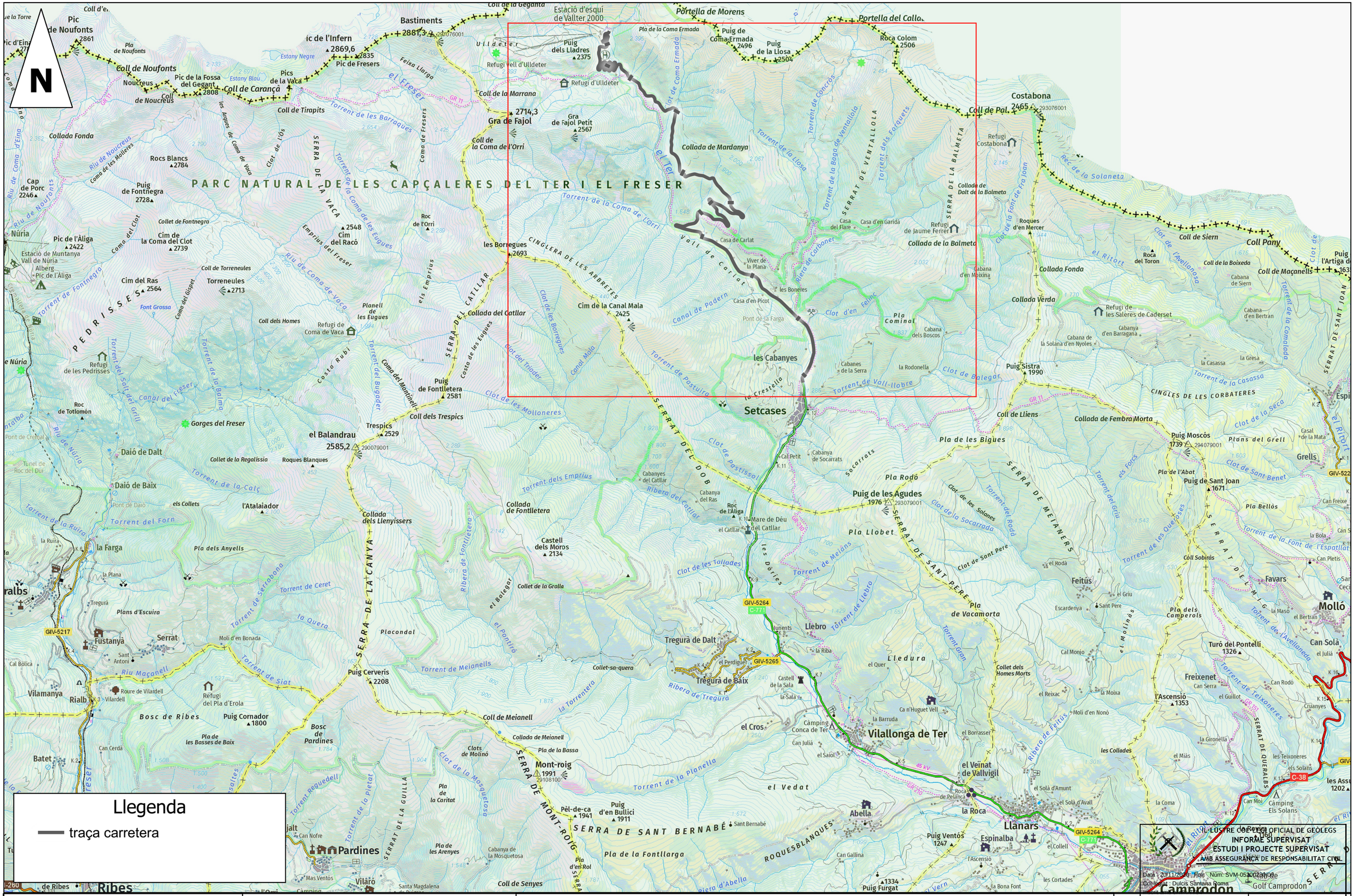
# PLÀNOLS

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE

El secretari


N
PARC NATURAL DE LES CAPÇALERES DEL TER I EL FRESER
Pic de Noufonts 2861
Bastiments 2881,3
Pic de l'Infern 2869,6
Pic de Fresers 2835
Coll de Noufonts
Pic de la Fossa del Gegant 2808
Coll de Carança
Pics de la Vaca
Coll de Tirapits
Collada Fonda
Rocs Blancs 2784
Cap de Porc 2246
Puig de Fontnegra 2728
Núria
Pic de l'Àliga 2422
Estació de Muntanya Vall de Núria
Alberg
Pic de l'Àliga
Cim de la Coma del Clot 2739
Collet de Fontnegra
Cim del Ras 2564
Torreneules 2713
Coll de Torreneules
Font Grossa
Coll dels Homes
Refugi de les Pedrisses
Refugi de Coma de Vaca
Planell de les Eugues
Roc de Tollomón
Gorges del Freser
Daió de Dalt
Collet de la Regalíssia
Roques Blanques
el Balandrau 2585,2
Trespics 2529
Puig de Fontlletera 2581
Coll dels Trespics
Cim del Racó 2548
Roc de l'Orri
Coll de la Geganta
Estació d'esquí de Vallter 2000
Refugi vell d'Ulldeter
Refugi d'Ulldeter
Puig dels Lladres 2375
Coll de la Marrana
Gra de Fajol 2714,3
Gra de Fajol Petit 2567
Coll de la Coma de l'Orri
Portella de Morens
Pla de la Coma Ermada
Puig de Coma Ermada 2496
Puig de la Llosa 2504
Portella del Calla
Roca Colom 2506
Costabona 2465
Coll de Pal
Refugi Costabona
Collada de Mardanya
Collada de Dalt de la Balmeta
Collada de la Balmeta
Refugi de Jaume Ferrer
Casa del Fiare
Casa d'en Garidà
Casa de Carlat
Viver de la Plana
les Boreres
Casa d'en Picot
Pont de la Farga
Cabana d'en Moixina
Roques d'en Mercer
Coll de Siern
Coll Pany
Coll de Maçanells
Roca del Toron
Coll de la Boixeda
Cabana de Siern
Collada Verda
Refugi de les Saleres de Caderset
Cabana d'en Bertran
Cabanya d'en Barragana
Cabana de la Solana d'en Nyoles
la Casassa
la Gresa
Puig Sistra 1990
Collada de Fembra Morta
Coll de Lliens
Puig Moscós 1739
Plans del Grell
Casal de la Mata
Grells
Pla de l'Abat
Puig de Sant Joan 1671
Pla Bellòs
Coll Sobirà
Favars
Molló
Turó del Pontell 1326
Can Solà
Freixenet
Can Serra
Can Rodó
Cruanyes
l'Ascensió 1353
Cal Monjo
Collet dels Homes Morts
Lledura
Llebro
Junents
la Riba
el Quer
el Reixac
la Moixa
Molí d'en Nonó
Feitús
Escardenya
Sant Pere
Pla de Vacamorta
Pla dels Camperols
Tregurà de Dalt
el Perdiguer
Tregurà de Baix
Castell de la Sala
la Sala
Vilallonga de Ter
Camping Conca de Ter
Ca n'Huguet Vell
la Barruda
el Cros
Can Julià
el Saiol
el Borrasser
les Collades
el Miàs
el Veinat de Vallvigil
el Solà d'Amunt
el Solà d'Avall
la Roca
Roca de Pelanca
Abella
Llanars
Puig Ventós 1247
Espinalba
el Collell
Can Gallina
Puig Furgat 1334
la Coma
les Teixoneres
els Solans
Camping Els Solans
Can Moi
Golf Camprodon
Camprodon
Pla Rodó
Puig de les Agudes 1976
Pla Llobet
Pla de Vacamorta
Pla de les Bigues
Pla de la Fontllarga
Pla de les Arenyes
Pla de la Caritat
Pla de les Basses de Baix
Pla de la Bassa
Pla d'en Rol
Pla dels Anyells
Pla dels Collets
Pla Cominal
Pla de Balegar
Pla de la Seca
Pla de Pastissol
Pla de Meianers
Pla de la Font de l'Espatllar
Pla de Sant Pere
Pla de la Font de Fra Joan
Pla de Feitús
Pla de Meianells
Pla de la Planella
Pla de Sant Pere
Pla de Bellòs
Pla de Meians
Pla de Pastissol
Pla de Balegar
Pla de la Seca
Pla de les Bigues
Pla de la Font de l'Espatllar
Pla de Sant Pere
Pla de Vacamorta
Pla de les Basses de Baix
Pla de la Bassa
Pla de la Caritat
Pla de les Arenyes
Pla de la Fontllarga
Pla d'en Rol
Pla de l'Abat
Pla de Bellòs
Pla de Meianers

N

PK 1+000

PK 0+000

Carretera

Talús 01

Pont de la Farga

Font de la Fageda

Font d'en Pere Cabrer

Font del Roig

Font del Coll del Llop

la Bòixedella

la Catllaresa

Cabanya d'en Belluga

Cabanya d'en Llabaig

les Cabanyes

Cabanya d'en Rostoll

Cabanya d'en Bundanci

Cabanya del Planàs

Cabanya d'en Fuster

Roc d'Esquer

Cabanya d'en Ras

Pont Nou

Cabanes de la Serra

Cabanya d'en Vidal

Cabanya d'en Xecó

Setcases

Trespics

Puig de Comaermada 2496

Puig de la Llosa 2504

Puig dels Lladres 2375

Gra de Fajol 2714,3

Gra de Fajol Petit 2567

Cim de la Canal Mala 2425

Puig Gentilletera 2581

les Borregues 2693

Refugi Vell d'Ulldeter

Refugi d'Ulldeter

Estació d'esquí de Vallter 2000

Collada de Mardanya

Collada del Catllar

Coll de la Marrana

Coll de la Coma de l'Orri

Portella de Morens

Portella del

Roca G

Casa de Carlat

Casa d'en Garida

Casa d'en Picot

Vivers de la Plana

les Cabanyes

Cabanes de la Serra

Camps del Roig

Devesa dels Bous

Costes d'en Cardenal

Devesa de la Serra

Camps de la Serra

la Pradella

Camps del Serradal

la Costa

Camps de Pasturira

Camp de la Reclotxa

Barguera

el Planàs

Closes del Pont Nou

Clot del Riu

Clot de la Verdosa

Clot d'Esterri

Torrent de Vall-llobre

Torrent de Postalta

Torrent de la Coma de l'Orri

Torrent de Concrips

Torrent de la Bova de Ventaiola

Torrent de la Llosa

Torrent dels Forns

Serrat de Ventaiola

Serra del Catllar

Cinglera de les Abrevetes

Vall de Cornet

Clot d'en Falguc

Clot de les Borregues

Canal de Padern

Clot del Trull

Canal Mala

Clot d'en Picot

Clot d'en Pi

Clot de la Coma Ermada

Pla de la Coma Ermada

Clot d'Esterri

Clot de la Fageda

Clot de la Fageda

ALERES DEL TER I EL FRESER

SERRAT DEL COLL DEL LLOP

SERRA DEL CATLLAR

SERRA DE LA CREUETA

SERRAT DE VENTAIOLA

0 1 2 Km

## Llegenda

- traça carretera
- Talús a actuar

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7701

Per validar la signatura d'aquest document accedeixi a http://icog.visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

AO-0028/19 Projecte d'actuació de millora als talussos de P1 i P2 de la carretera d'accés a Vallter

UTM31N/ETRS89 Format Din-A3 E: 1:5.000

0 100 200 300 400 m

Plànol de situació de talussos

Plànol 02 Full 1 de 05

El secretari

N

Valentí

Clot

Terrelleres del Gra de Fajol

Jaça dels Marrans

Pla de la Llosena

Jaça d'en Xandeta

Roc d'en Bundaci

Camí del Pla de la Molina a Vallter

el Ter

Casal d'en Boteta

Pla de l'Avetosa

Torrent de la Coma de l'Orri

Pla de la Molina

Talús 05

Camp Cerdà

el Pas d'en Janet

Cabanya de la Xoriguera

Clot de la Xoriguera

PK 4+000

PK 5+000

Carretera

Talús 09

Pla d'en Guller

Bosc de la Llosena

Vall de Carlat

Closa d'en Ras

PK 3+000

Cabanya d'en Xola

Cabanya de Ca l'Avi

Camps de Carlat

Closa d'en Garida

Casa de Carlat

Devesa d'en Malet

Closa d'en Maçanet

Camí de la Plana

C-771

Bosquet de l'Avi

Font del Viver de la Plana

Clot del Roc de Queirós

Baga de Queirós

Torrent Gran

CLAPISSA DE

Bosc de la Llosena

Coll de la Marrana

Gra de Fajol

Gra de Fajol Petit

Coll de la Coma de l'Orri

Collada de Mardanya

Refugi Vell d'Ulldeter

Refugi d'Ulldeter

Estació d'esquí de Vallter 2000

Portella de Morens

Puig de Coma Ermada

Puig de la Llosa

Puig dels Lladres

Pic de Coma Ermada

Torrent de la Boga de Ventalloles

Torrent de Concrits

Torrent de la Llosa

SERRAT DE VENTALLOLA

Torrent de la Coma de l'Orri

les Borregues

Collada del Catllar

Cim de la Canal Mala

Torrent de Posalira

les Cabanyes

Setcases

Puig Pedrafita Oriental

Trespics

Cabanes de la Serra

Clot d'en Falinc

Conal de Padern

Pont de la Farga

Casa d'en Picot

Casa del Flare

Casa d'en Garida

Viver de la Plana

Mata de Cadonnet

Vall de Carlat

Casa de les Esgues

Clot del Trau

Clot de les Borregues

Conal Malo

Llegenda

traça carretera

Talús a actuar

0 100 200 300 400 m

UTM31N/ETRS89 Format Din-A3 E: 1:5.000

AO-0028/19 Projecte d'actuació de millora als talussos de P1 i P2 de la carretera d'accés a Vallter

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

Planol de situació de talussos

Planol 02 Full 2 de 05

0 1 2 Km

ILUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS

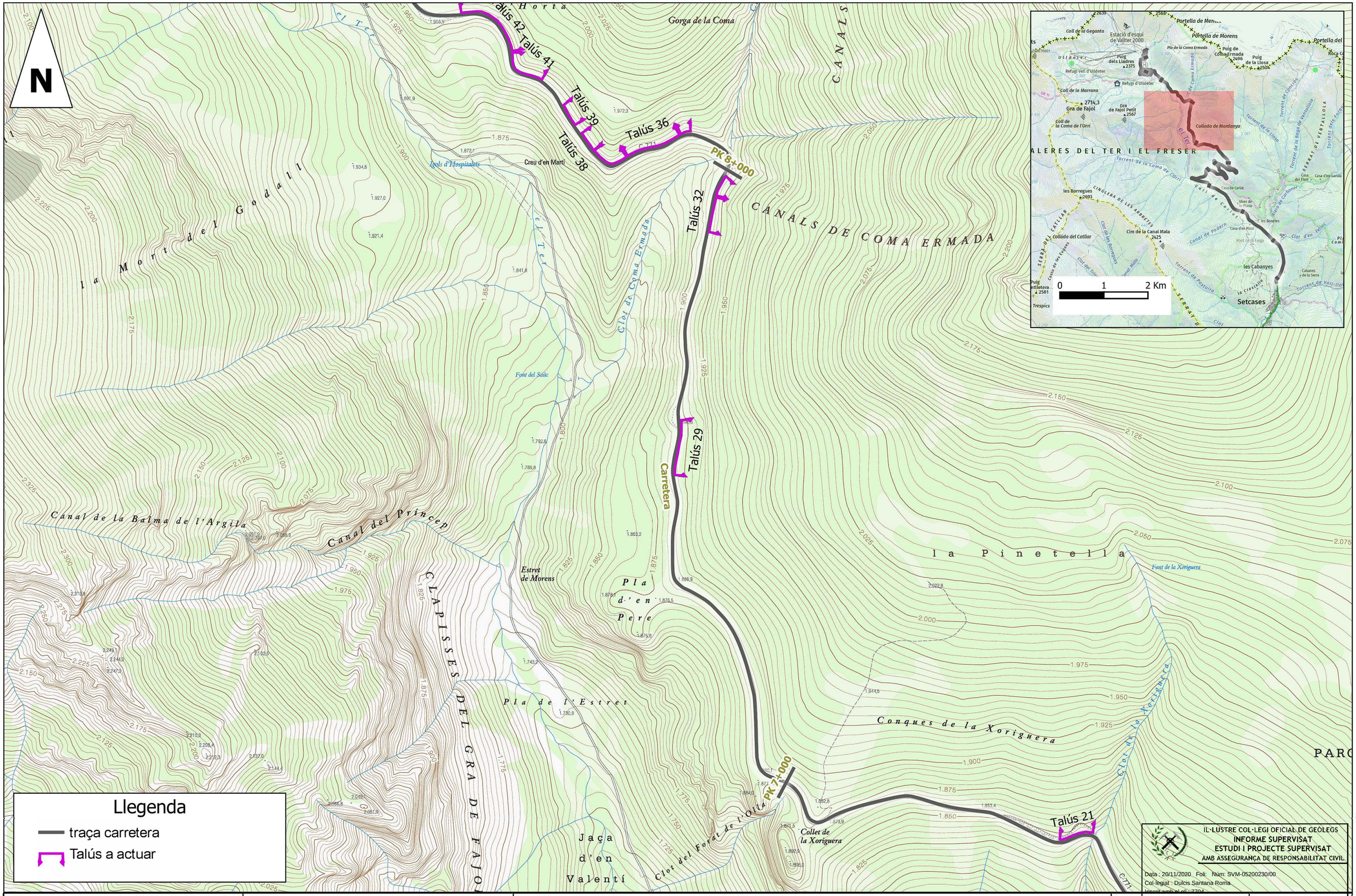
INFORME SUPERVISAT

ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00

Col·legiat : Dulcis Santana Roma

El secretari




FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

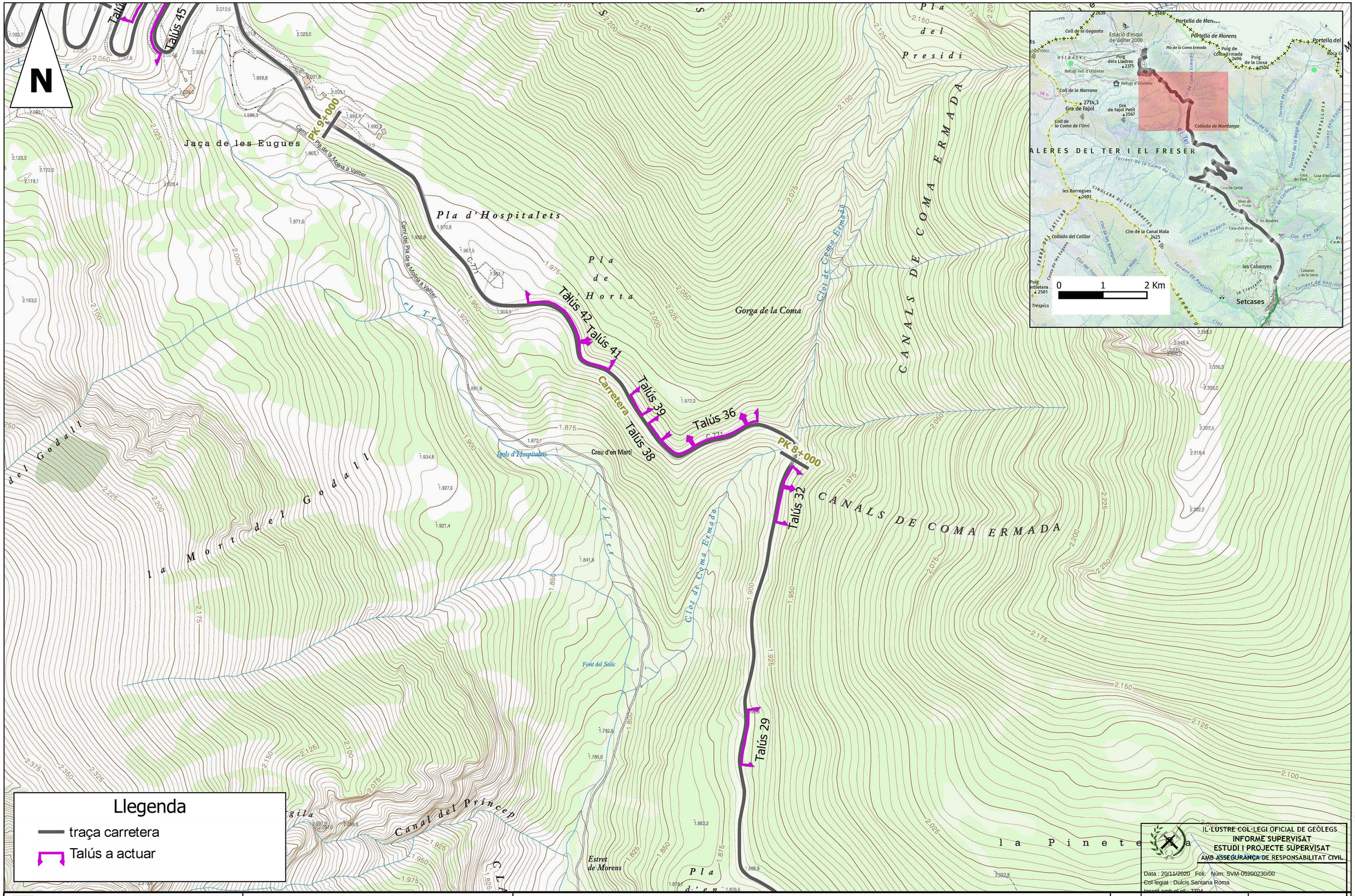
AO-0028/19 Projecte d'actuació de millora als talussos de P1 i P2 de la carretera d'accés a Vallter

UTM31N/ETRS89 Format Din-A3 E: 1:5.000

Planol de situació de talussos

Planol 02 Full 03 de 05

El Secretari




FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

AO-0028/19 Projecte d'actuació de millora als talussos de P1 i P2 de la carretera d'accés a Vallter

UTM31N/ETRS89 Format Din-A3 E: 1:5.000

0 100 200 300 400 m

Planol de situació de talussos

Planol 02 Full 04 de 05

El Geòlegi

N

Plans de Dalt de Morens

Pla de Vallberquins

Bac Berquins

Costa del Puig dels Lladres

Canals d'Hospitalets

Pla del Racó

Pla del Carli

Pla de la Calma

Jaça de les Eugues

Pla d'Hospitalets

Pla de Horta

Riera de Morens

Font de Morens

Torrent de la Portella

el Tel

Estació d'esquí de Vallter 2000

Refugi d'Ulldeter

Cabanya d'en Botei

Puig dels Lladres

Talús 55

Talús 53

Talús 52

Talús 50

Talús 46

Talús 45

Talús 42

Talús 41

PK 11+000

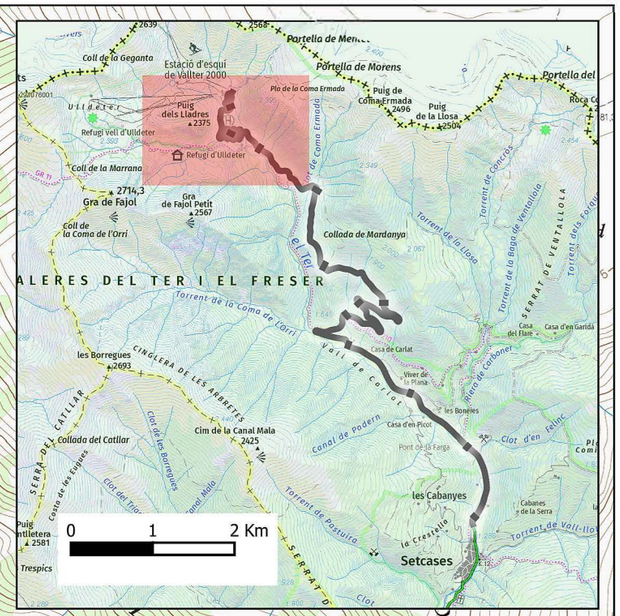
PK 10+000

PK 9+000

Carretera

C-771

Camí del Pla de la Molina a Vallter




## Llegenda

- traça carretera
- Talús a actuar

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

AO-0028/19 Projecte d'actuació de millora als talussos de P1 i P2 de la carretera d'accés a Vallter

UTM31N/ETRS89 Format Din-A3 E: 1:5.000

0 100 200 300 400 m

Plànol de situació de talussos

Plànol 02 Full 05 de 05

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

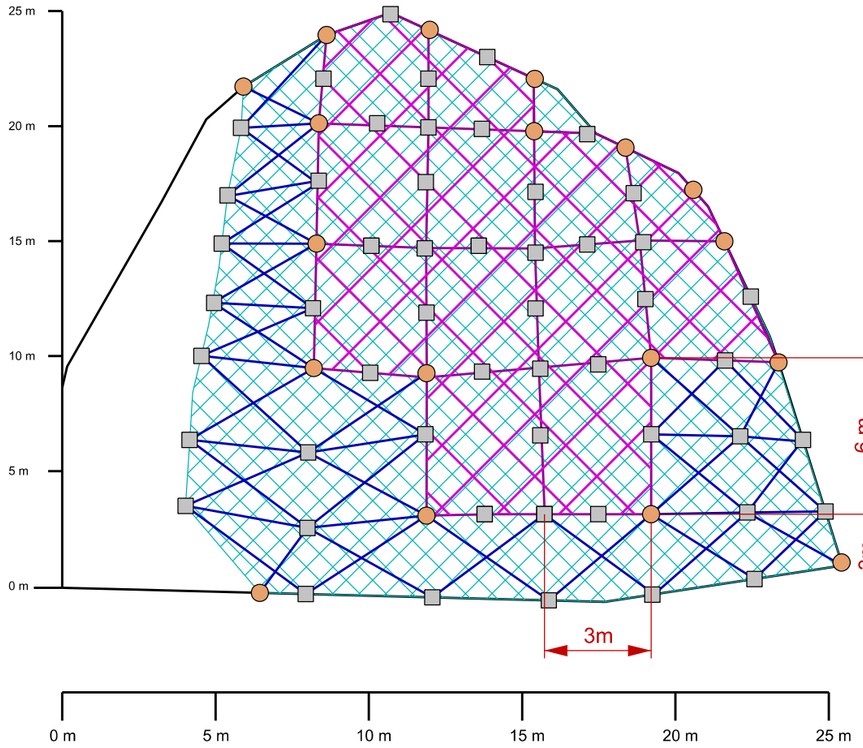
Data : 20/11/2020 Foll: Núm: 5220230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704

Per a validar la signatura, accedeixi a la web del Col·legi: visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE

## Estat actual



## Definició d'actuacions




### Actuacions de millora

- Malla de cable d'acer Y-1770 de diàmetre d=8mm, de teixit romboidal de 300x300mm. En panells de 6x3 m
- Xarxa metàl.lica de fil d'acer, pas de malla de 80x100 mm i filferro galvanitzat de diàmetre 2.7mm
- Ancoratge d'eslinga de cable de diàmetre d=20mm, d'acer Y-1770, L= 4 m, amb perforació de 42mm
- Pern d'ancoratge passiu de barra roscada d'acer GEWI (500/550MPa) de diàmetre d=25 mm i longitud L = 4 m
- Llaçades de reforç de xarxa de contenció, amb cable de diàmetre d=12mm, d'acer Y-1770

## Detall visual des del S



## Límits de les actuacions



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPB92ZE

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya
ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

AUTOR DEL PROJECTE: Dulcis Santana Roma

TÍTOL DEL PROJECTE: ICGC.AO-0028/19

Projecte d'actuaclóde millora als talussos de prioritats P1 I P2 de la carretera d'accés a Vallter

ESCALA:

NOM DEL PLÀNOL: Definició d'actuacions al talús VT81TA01

DATA: Setembre 2020

PLÀNOL NÚM.: 2.3.1

El secretari

NOM FITXER:

FULL 1 DE 1

## Estat actual



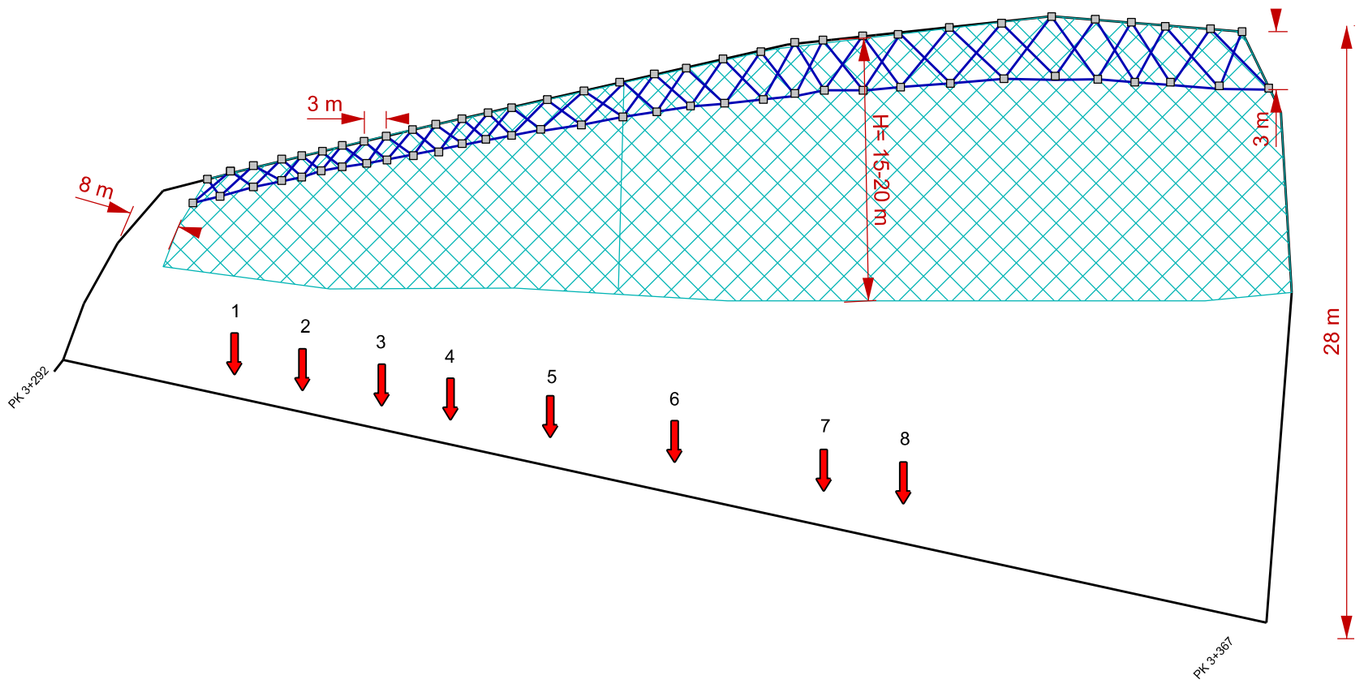
### Actuacions de millora

Xarxa metàl.lica de fil d'acer, pas de malla de 80x100 mm i filferro galvanitzat de diàmetre 2.7mm

Pern d'ancoratge autoperforant Titan 30/11, amb Fu = 320 kN

Llaçades de reforç de xarxa de contenció, amb cable de diàmetre d=12mm, d'acer Y-1770

## Definició d'actuacions




## PK dels punts on cal recolocar o realçar mur

1- PK 3+300
2- PK 3+304
3- PK 3+312
4- PK 3+317
5- PK 3+324
6- PK 3+335
7- PK 3+347
8- PK 3+351

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPB92ZE

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya
ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

AUTOR DEL PROJECTE: Dulcis Santana Roma

TÍTOL DEL PROJECTE: Projecte d'actuacióde millora als talussos de prioritats P1 I P2 de la carretera d'accés a Vallter

ICGC.AO-0028/19

ESCALA:

NOM DEL PLÀNOL: Definició d'actuacions al talús VT81TA05

DATA: Setembre 2020

PLÀNOL NUM.: 2.3.2

El secretari

NOM FITXER:

FULL 1 DE 2

# Talús VT81TA05

## Vista de detall dels punts d'actuació sobre el mur de blocs de pedra (Recolocació i realçament)




IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPB9JZHE

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya
ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

AUTOR DEL PROJECTE
Dulcis Santana Roma

TÍTOL DEL PROJECTE:
Projecte d'actuació de millora als talussos de prioritats P1 i P2 de la carretera d'accés a Vallter

ICGC.AO-0028/19

ESCALA:

NOM DEL PLÀNOL:
Definició d'actuacions al talús VT81TA05

DATA: Setembre 2020

PLÀNOL NÚM.: 2.3.2

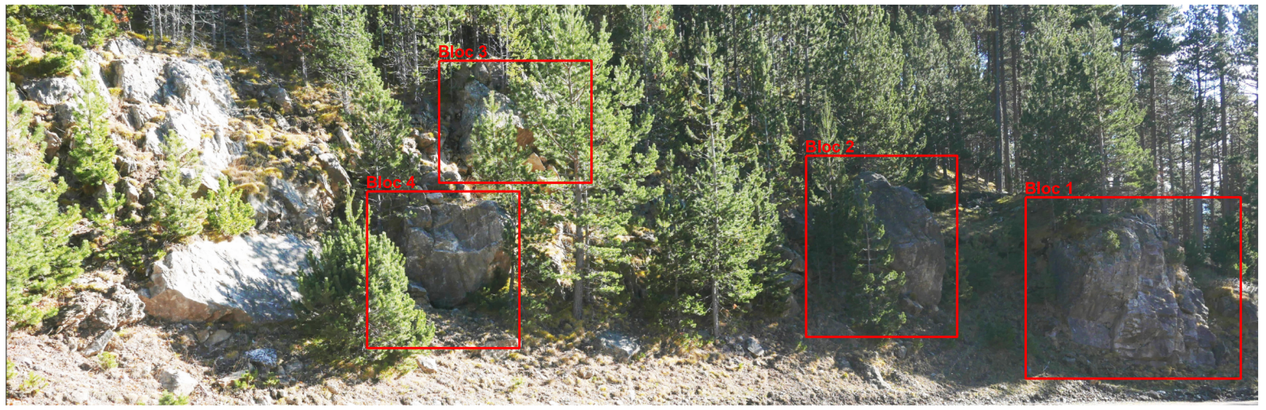
NOM FITXER:

FULL 2 DE 2

El secretari

# Talús VT81TA09

## Estat actual al tram de blocs rocosos



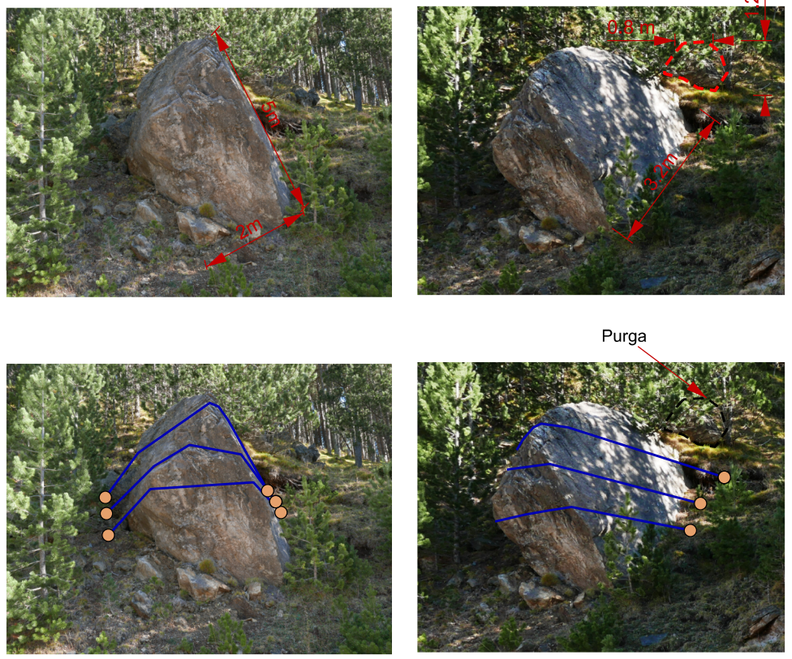

### Actuacions de millora

- Xarxa metàl.lica de fil d'acer, pas de malla de 80x100 mm i filferro galvanitzat de diàmetre 2.7mm
- Ancoratge d'eslinga de cable de diàmetre d=20mm, d'acer Y-1770, amb perforació de 42mm i L = 4 m
- Pern d'ancoratge passiu de barra roscada d'acer GEWI (500/550MPa) de diàmetre d=25 mm i longitud L = 4 m
- Llaçades de cable de diàmetre d=16mm, d'acer Y-1770

## Definició d'actuacions tram de blocs rocosos




Bloc 1




Bloc 2

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPB92FE

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya
ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

AUTOR DEL PROJECTE: Dulcis Santana Roma

TÍTOL DEL PROJECTE: Projecte d'actuacióde millora als talussos de prioritats P1 I P2 de la carretera d'accés a Vallter

ICGC.AO-0028/19

ESCALA:

NOM DEL PLÀNOL: Definició d'actuacions al talús VT81TA09

DATA: Setembre 2020

PLÀNOL NÚM.: El secretari 2.3.3

NOM FITXER:

FULL 1 DE 3

# Talús VT81TA09

## Bloc 3. Estat actual







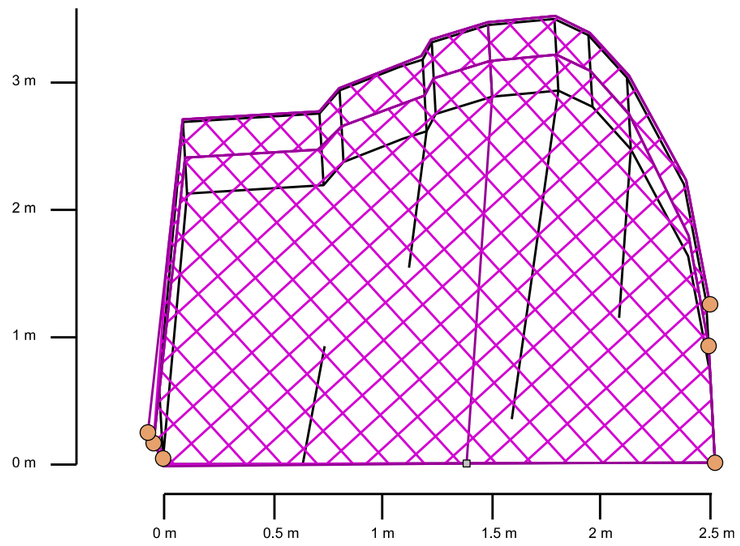
**Actuacions de millora**

Malla de cable d'acer Y-1770 de diàmetre d=8mm, de teixit romboidal de 300x300mm. En panells de 3x3 m i 5x3 m.

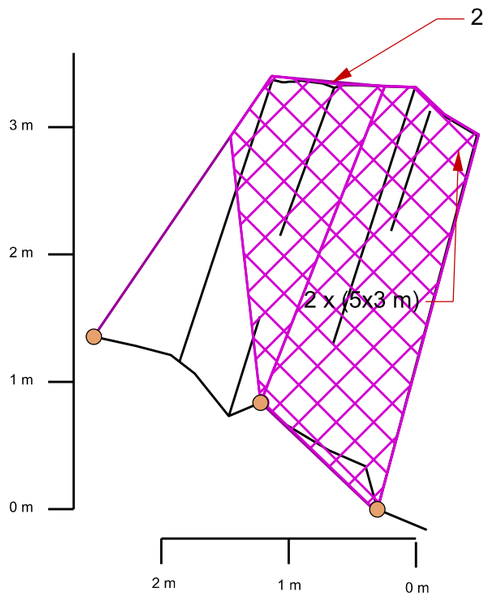
Ancoratge d'eslinga de cable de diàmetre d=20mm, d'acer Y-1770, amb perforació de 42mm i L = 4 m perforada. En les eslingues situades a la zona posterior del bloc, s'hi sumen 2.5 metres de longitud d'eslinga per cota del terreny

Pern d'ancoratge passiu de barra roscada d'acer GEWI (500/550MPa) de diàmetre d=25 mm i longitud L = 4 m

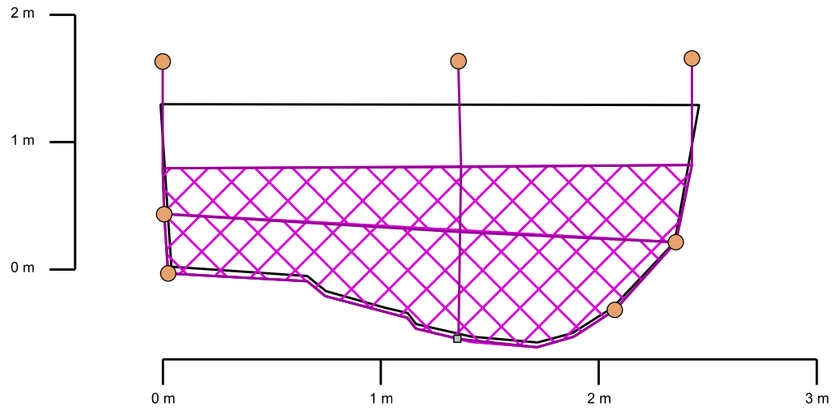
## Bloc 3. Definició d'actuacions




Bloc 3. Alçat




Bloc 3. Perfil




Bloc 3. Planta

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPB92ZE

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya
ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

AUTOR DEL PROJECTE: Dulcis Santana Roma

TÍTOL DEL PROJECTE: Projecte d'actuacióde millora als talussos de prioritats P1 I P2 de la carretera d'accés a Vallter

ICGC.AO-0028/19

ESCALA:

NOM DEL PLÀNOL: Definició d'actuacions al talús VT81TA09

DATA: Setembre 2020

El secretari

PLÀNOL NÚM. 2.3.3

NOM FITXER:

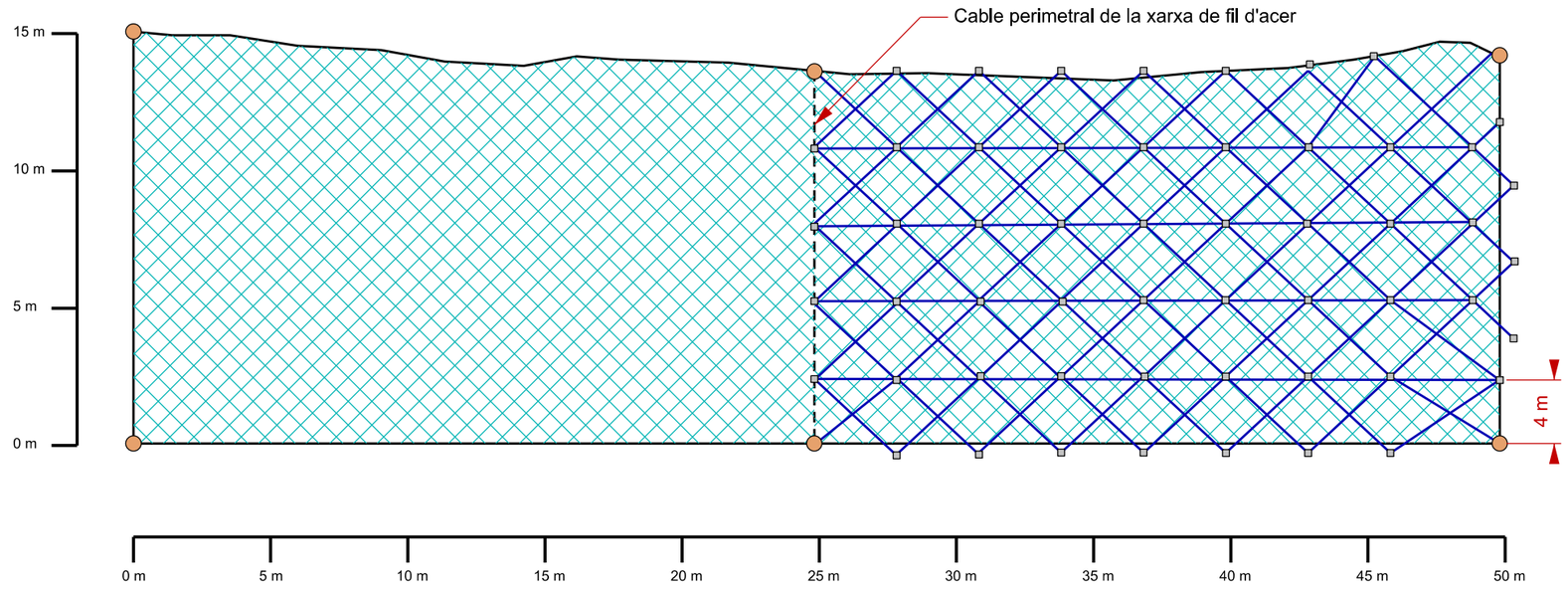
FULL 2 DE 3

# Talús VT81TA09

## Estat actual al tram d'unitat coluvial




## Definició d'actuacions al tram d'unitat coluvial




### Actuacions de millora

- Malla metàl.lica de triple torsió, pas de malla de 80x100 mm i filferro galvanitzat de diàmetre 2.7mm
- Ancoratge d'eslinga de cable de diàmetre d=20mm, d'acer Y-1770, amb perforació de 42mm i L = 3 m
- Pern d'ancoratge passiu de barra roscada d'acer GEWI (500/550MPa) de diàmetre d=25 mm i longitud L = 4 m
- Llaçades de reforç de xarxa de contenció, amb cable de diàmetre d=12mm, d'acer Y-1770

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPB9JZHE

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya / ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya | AUTOR DEL PROJECTE: Dulcis Santana Roma | TÍTOL DEL PROJECTE: Projecte d'actuació de millora als talussos de prioritats P1 i P2 de la carretera d'accés a Vallter<br>ICGC.AO-0028/19 | ESCALA: | NOM DEL PLÀNOL: Definició d'actuacions al talús VT81TA09 | DATA: Setembre 2020<br>NOM FITXER: |
| | | | | | PLÀNOL NÚM. El secretari 2.3.3<br>FULL 3 DE 3 |

# Talús VT81TA14

## Estat actual al tram d'unitat coluvial





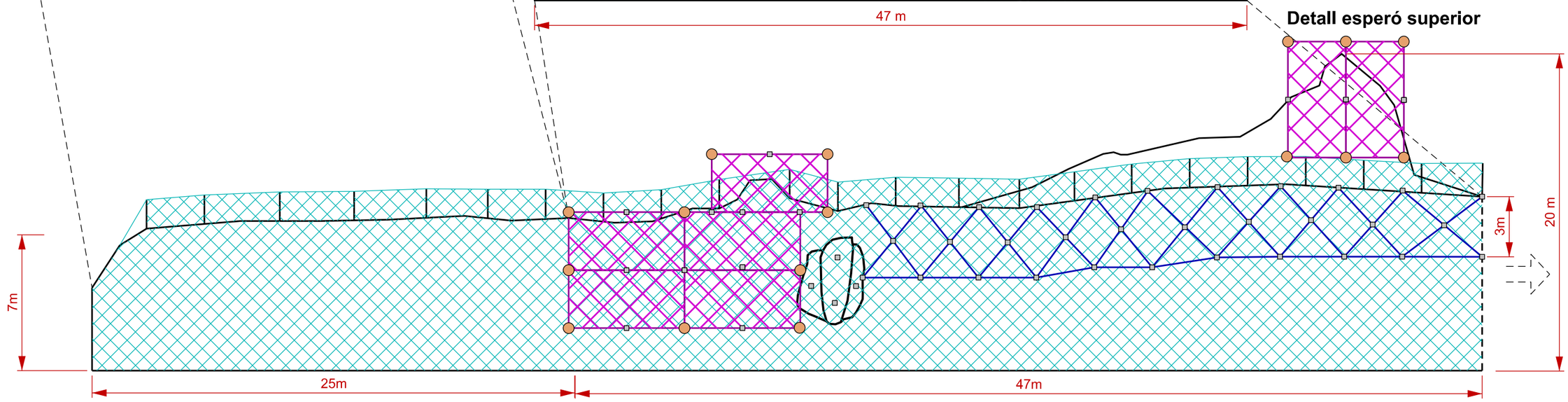
25 m

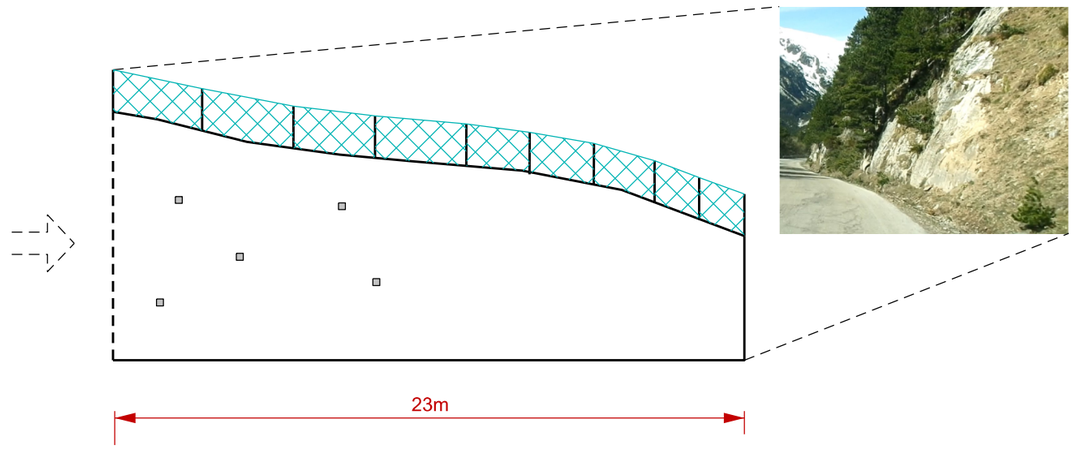
47 m

**Actuacions de millora**

- Malla de cable d'acer Y-1770 de diàmetre d=8mm, de teixit romboidal de 300x300mm.
- Ancoratge d'eslinga de cable de diàmetre d=20mm, d'acer Y-1770, amb perforació de 42mm i L = 4 m perforada. En les eslingues situades a la zona posterior del bloc, s'hi sumen 2.5 metres de longitud d'eslinga per cota del terreny
- Pern d'ancoratge passiu de barra roscada d'acer GEWI (500/550MPa) de diàmetre d=25 mm i longitud L = 3 m
- Llaçades de reforç de xarxa de contenció, amb cable de diàmetre d=12mm, d'acer Y-1770
- Xarxa metàl.lica de fil d'acer, pas de malla de 80x100 mm i filferro galvanitzat de diàmetre 2.7mm. Acabada en porteria.

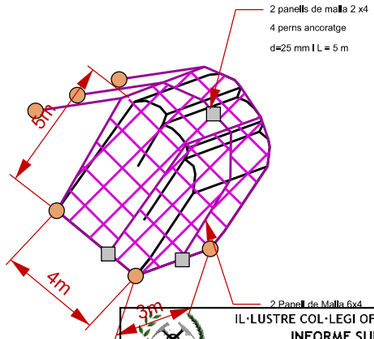
### Detall esperó superior




### Detall esperó superior






IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPB3J2HE

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya / ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya | AUTOR DEL PROJECTE: Dulcis Santana Roma | TÍTOL DEL PROJECTE: Projecte d'actuaciòde millora als talussos de prioritats P1 I P2 de la carretera d'accés a Vallter<br>ICGC.AO-0028/19 | ESCALA: | NOM DEL PLÀNOL: Definició d'actuacions al talús VT81TA14 | DATA: Setembre 2020<br>NOM FITXER: |

PLÀNOL NÚM. 2.3.4
El secretari
FULL 1 DE 1

# Talús VT81TA21

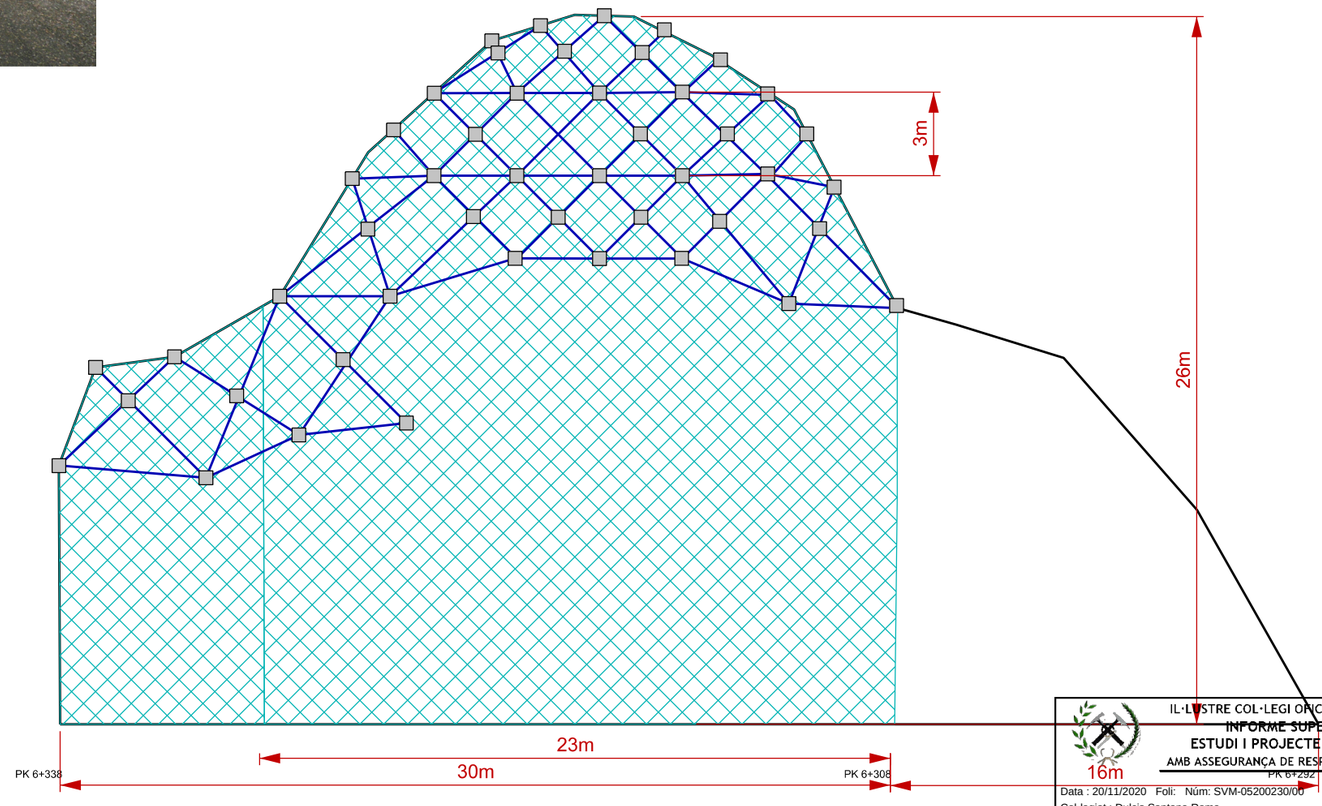
## Estat actual




Detall Bloc A (purga, ciment expansiu)



## Definició d'actuacions




## Actuacions de millora

Malla metàl.lica de triple torsió, pas de malla de 80x100 mm i filferro galvanitzat de diàmetre 2.7mm

Pern d'ancoratge passiu de barra roscada d'acer GEWI (500/550MPa) de diàmetre d=25 mm i longitud L = 4 m

Llaçades de reforç de xarxa de contenció, amb cable de diàmetre d=12mm, d'acer Y-1770

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPB9JZHE

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya
ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

AUTOR DEL PROJECTE: Dulcis Santana Roma

TÍTOL DEL PROJECTE: Projecte d'actuacióde millora als talussos de prioritats P1 I P2 de la carretera d'accés a Vallter

ICGC.AO-0028/19

ESCALA:

NOM DEL PLÀNOL: Definició d'actuacions al talús VT81TA21

DATA: Setembre 2020

NOM FITXER:

PLÀNOL NÚM. El secretari 2.3.5

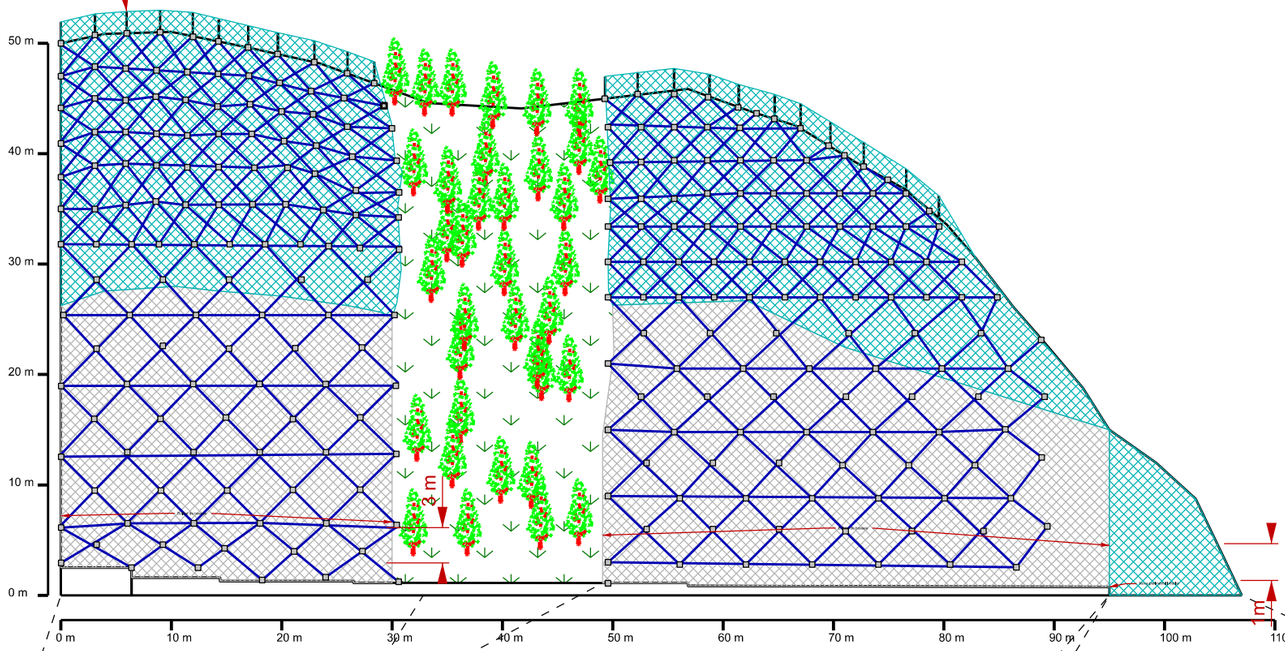
FULL 2 DE 1

# Talús VT81TA29



Barrera estàtica per a l'aturada de petits fragments rocosos. H= 0,8 m, formada per ancoratges tipus GEWI d= 25 mm espaiats 3 m i L= 2 m, instal·lats al terreny fins a profunditat d'1,2 m.

Xarxa de fil d'acer subjectada per doble cable perimetral de diàmetre 12 mm, galvanitzat en calent, situat en la base i extrem superior de la barrera que serà reforçada amb vents de mont cada 6 m ancorats al terreny amb estingues de diàmetre 20 mm i de longitud 4 m.










## Actuacions de millora

Xarxa metàl.lica de fil d'acer ja instal·lada on cal substituir-ne o reparar alguns trams

Xarxa metàl.lica de fil d'acer, acabada en porteria, pas de malla de 80x100 mm i filferro galvanitzat de diàmetre 2.7mm

Pern d'ancoratge passiu de barra roscada d'acer GEWI (500/550MPa) de diàmetre d=25 mm i longitud L = 4 m

Llaçades de reforç de xarxa de contenció, amb cable de diàmetre d=12mm, d'acer Y-1770


IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPB9ZE


FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

AUTOR DEL PROJECTE
Dulcis Santana Roma

TÍTOL DEL PROJECTE:
Projecte d'actuació de millora als talussos de prioritats P1 i P2 de la carretera d'accés a Vallter

ICGC.AO-0028/19

ESCALA:

NOM DEL PLÀNOL:
Definició d'actuacions al talús VT81TA29

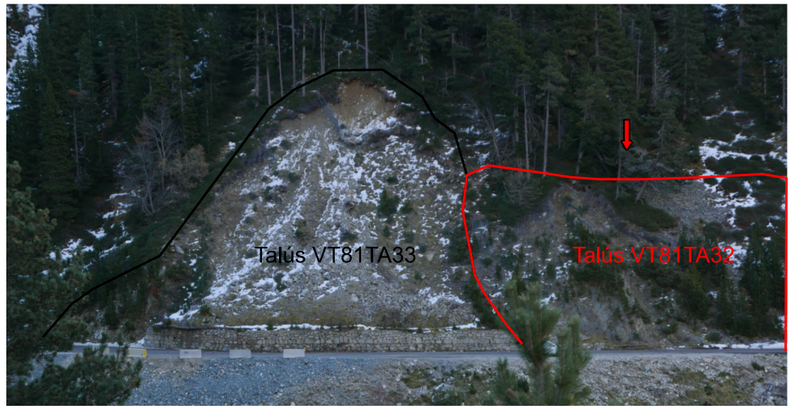
DATA
El secretari Setembre 2020

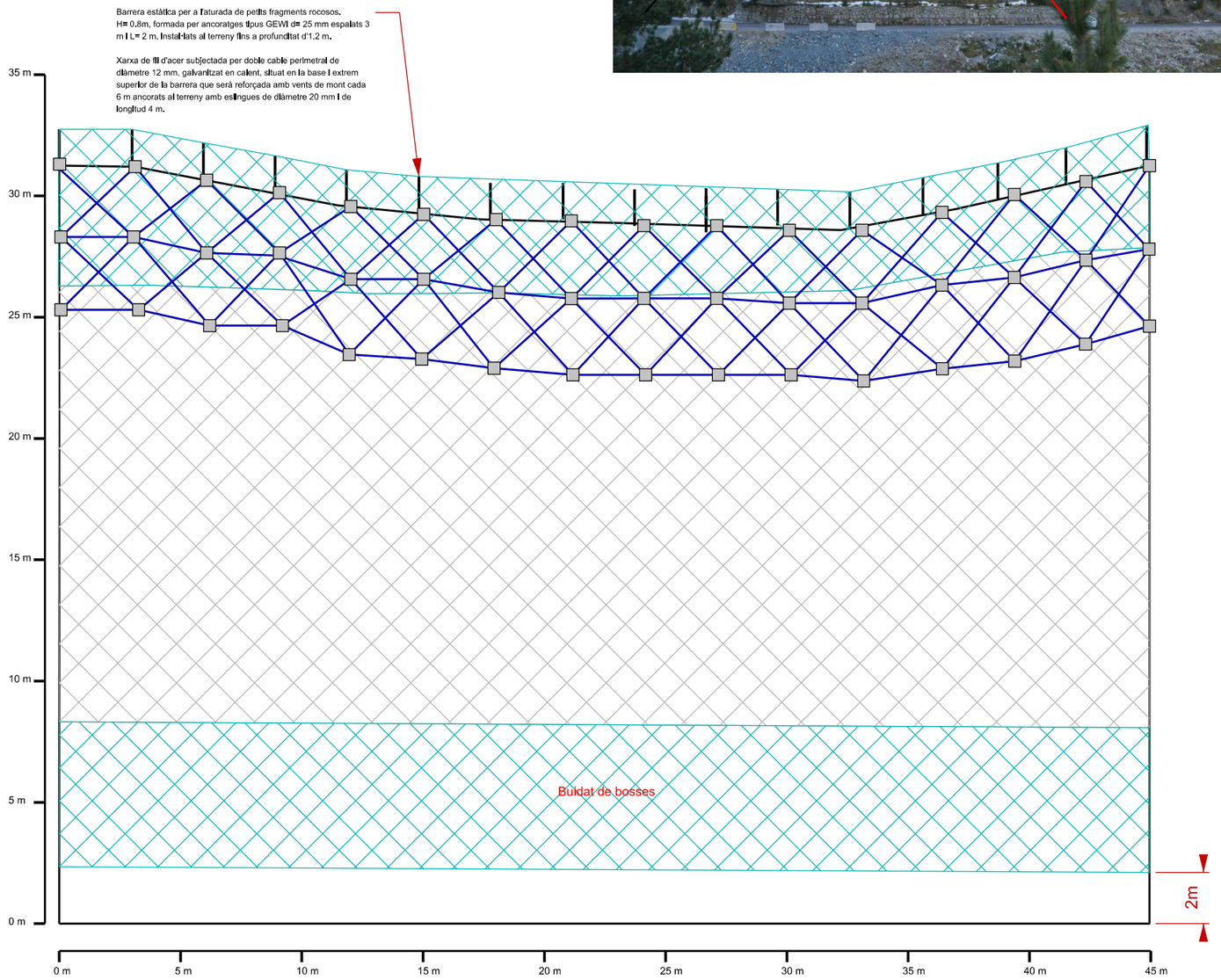
PLÀNOL NÚM.
2.3.6

NOM FITXER:

FULL 4 DE 4

# Talús VT81TA32




## Actuacions de millora

- Malla metàl.lica de fil d'acer ja instal·lada on cal substituir-ne o reparar alguns trams
- Malla metàl.lica de triple torsió acabada en porteria, pas de malla de 80x100 mm i filferro galvanitzat de diàmetre 2.7mm
- Pern d'ancoratge passiu de barra roscada d'acer GEWI (500/550MPa) de diàmetre d=25 mm i longitud L = 4 m
- Llaçades de reforç de xarxa de contenció, amb cable de diàmetre d=12mm, d'acer Y-1770

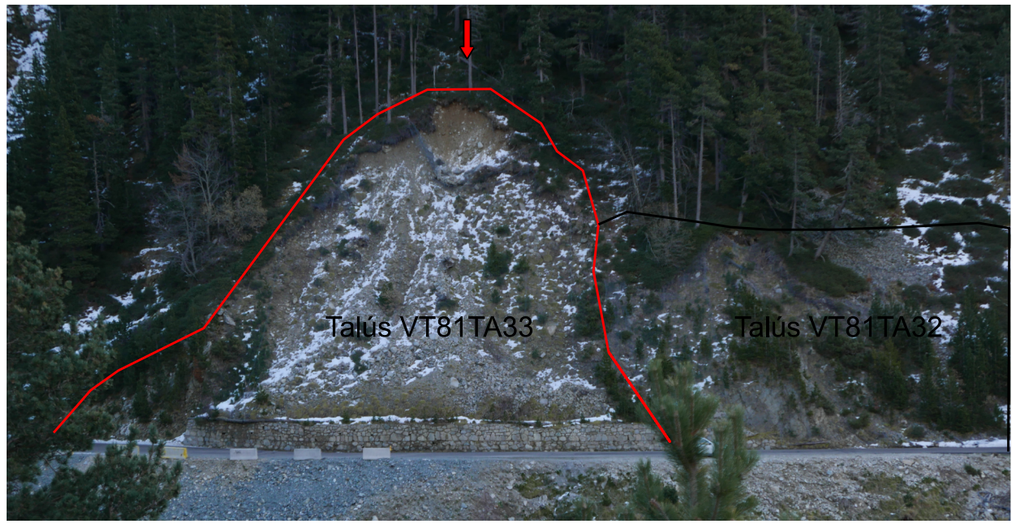
IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

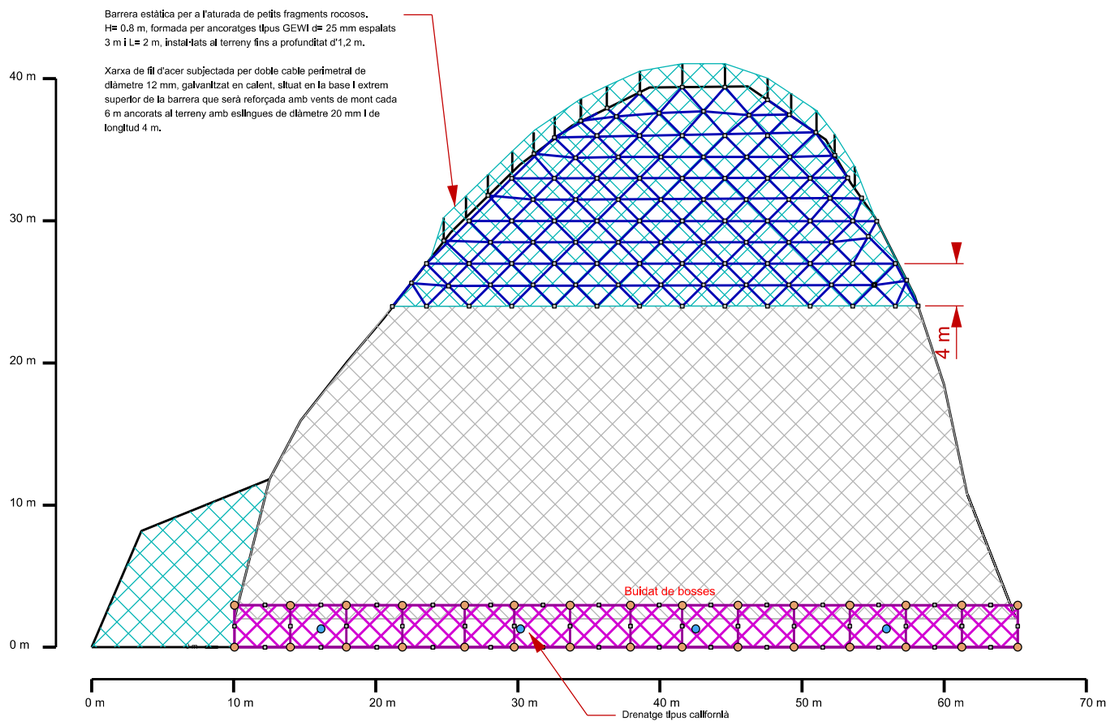
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPB3JZHE

| | | | |
|---|---|---|---|
| FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya / ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya | AUTOR DEL PROJECTE: Dulcis Santana Roma | TÍTOL DEL PROJECTE: Projecte d'actuació de millora als talussos de prioritats P1 i P2 de la carretera d'accés a Vallter<br>ICGC.AO-0028/19 | ESCALA: |
| NOM DEL PLÀNOL: Definició d'actuacions al talús LA81TA32 | DATA: Setembre 2020 | NOM FITXER: | PLÀNOL NÚM. El secretari 2.3.7 |
| | FULL 1 DE 1 | | |

# Talús VT81TA33




## Actuacions de millora

- Xarxa metàl.lica de fil d'acer ja instal·lada on cal substituir-ne o reparar alguns trams
- Xarxa metàl.lica de fil d'acer acabada en porteria, pas de malla de 80x100 mm i filferro galvanitzat de diàmetre 2.7mm
- Pern d'ancoratge passiu de barra roscada d'acer GEWI (500/550MPa) de diàmetre d=25 mm i longitud L = 4 m
- Ancoratge d'eslinga de cable de diàmetre d=20mm, d'acer Y-1770, L= 4 m, amb perforació de 42mm
- Llaçades de reforç de xarxa de contenció, amb cable de diàmetre d=12mm, d'acer Y-1770
- Drenatge horitzontal tipus californià de diàmetre interior mínim de 50 mm i 5 m de longitud
- Malla de cable d'acer Y-1770 de diàmetre d=8mm, de teixit romboidal de 300x300mm. En panells de 4x3 m.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPB92ZE

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya
ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

AUTOR DEL PROJECTE: Dulcis Santana Roma

TÍTOL DEL PROJECTE: Projecte d'actuacióde millora als talussos de prioritats P1 i P2 de la carretera d'accés a Vallter

ICGC.AO-0028/19

ESCALA:

NOM DEL PLÀNOL: Definició d'actuacions al talús VT81TA33

DATA: Setembre 2020

El secretari

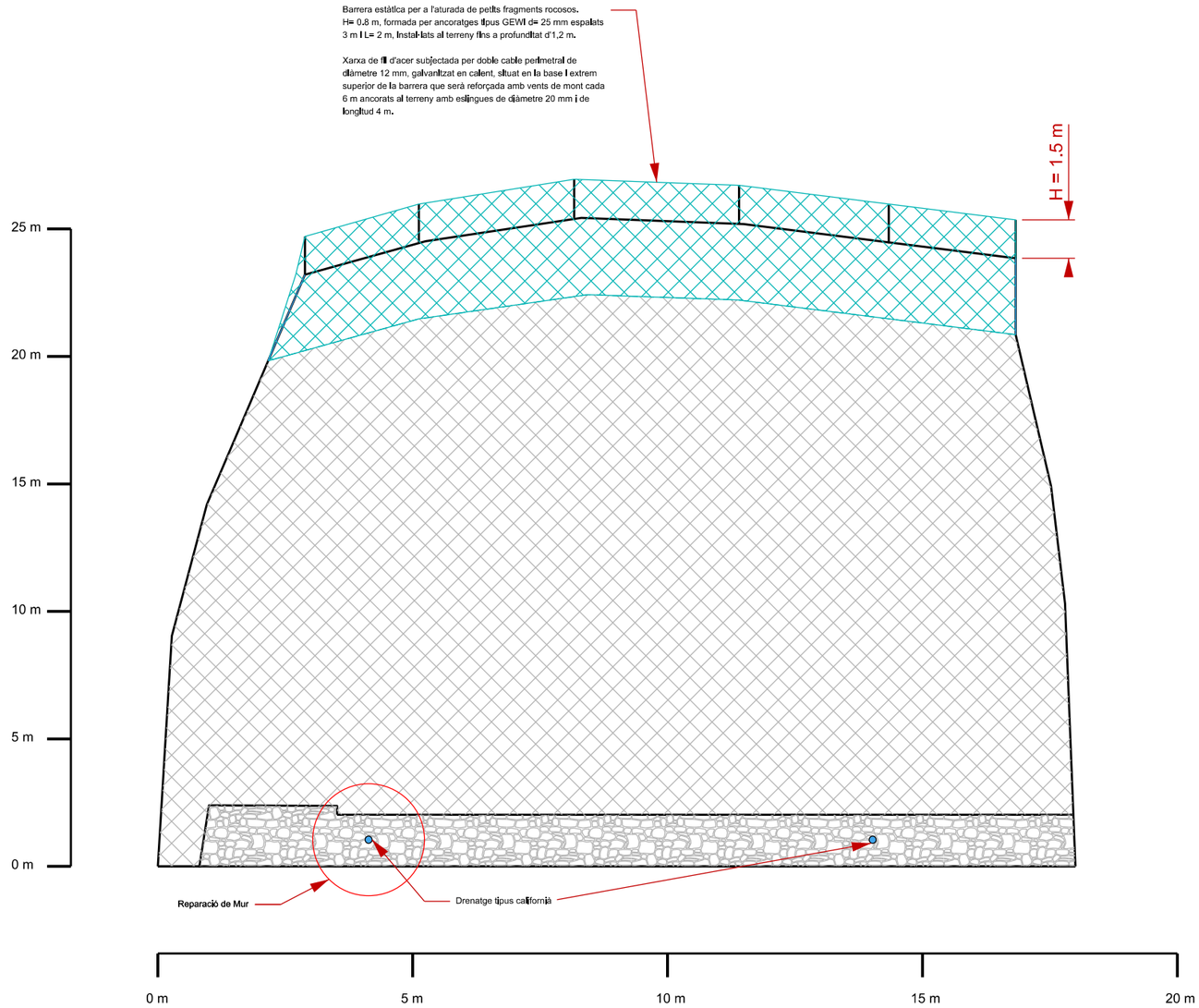
PLÀNOL NÚM. 2.3.8

NOM FITXER:

FULL 32 DE 1

# Talús VT81TA35






## Actuacions de millora

- Xarxa metàl.lica de fil d'acer, pas de malla de 80x100 mm i filferro galvanitzat de diàmetre 2.7mm. Acabada en porteria.
- Xarxa metàl.lica de fil d'acer ja instal·lada, danyada en capçalera.
- Drenatge horitzontal tipus californià de diàmetre interior mínim de 50 mm i 5 m de longitud
- Realçament i rejuntat de mur de pedra

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPB5JZHE

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya / ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya | AUTOR DEL PROJECTE: Dulcis Santana Roma | TÍTOL DEL PROJECTE: Projecte d'actuació de millora als talussos de prioritats P1 i P2 de la carretera d'accés a Vallter<br>ICGC.AO-0028/19 | ESCALA: | NOM DEL PLÀNOL: Definició d'actuacions al talús VT81TA35 | DATA: Setembre 2020<br>NOM FITXER: | PLÀNOL NÚM. El secretari 2.3.9<br>FULL 1 DE 1 |

# Talús VT81TA36

## Vista general del talús



## Detall del conjunt rocós a l'extrem N del talús (1 en vista general)



## Tram rocós entre els PK 7+930 i 7+966 (2)



## Detall Blocs en capçalera (3)



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPB92EE

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

AUTOR DEL PROJECTE
Dulcis Santana Roma

TÍTOL DEL PROJECTE:
Projecte d'actuacióde millora als talussos de prioritats P1 I P2 de la carretera d'accés a Vallter
ICGC.AO-0028/19

ESCALA:

NOM DEL PLÀNOL:
Definició d'actuacions al talús VT81TA36

DATA: Setembre 2020

PLÀNOL NÚM. El secretari 2.3.10

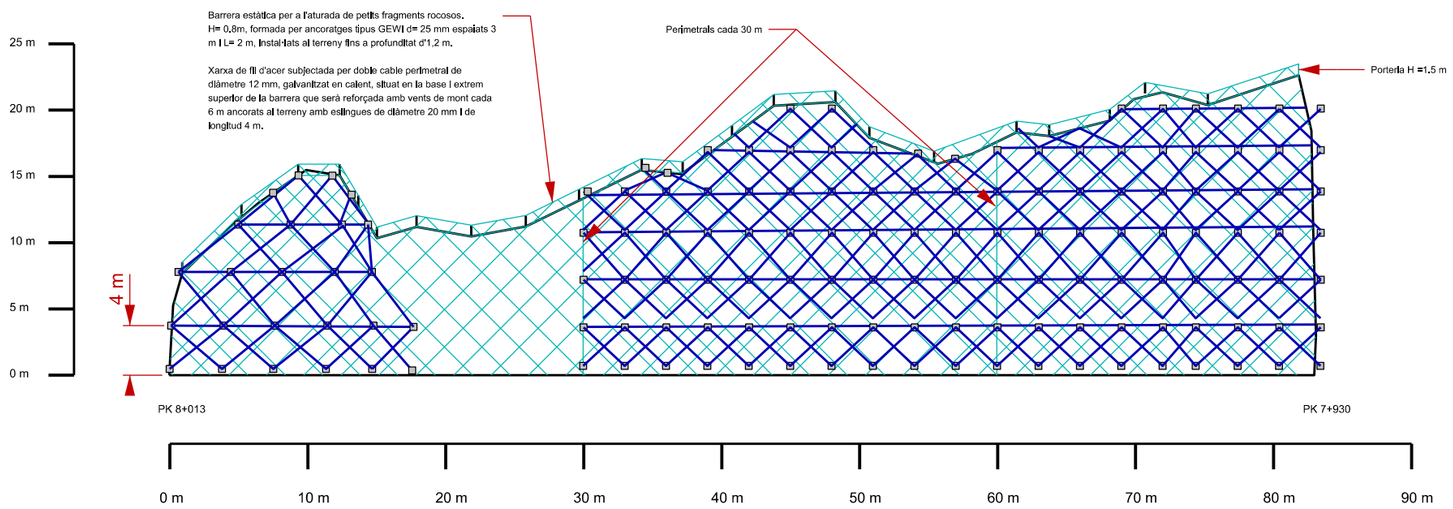
NOM FITXER:

FULL 3 DE 3

# Talús VT81TA36

## Croquis general






## Actuacions de millora

Xarxa metàl.lica de fil d'acer, pas de malla de 80x100 mm i filferro galvanitzat de diàmetre 2.7mm

Pern d'ancoratge passiu de barra roscada d'acer GEWI (500/550MPa) de diàmetre d=25 mm i longitud L = 4 m

Llaçades de reforç de xarxa de contenció, amb cable de diàmetre d=12mm, d'acer Y-1770

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPB92ZE

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya
ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

AUTOR DEL PROJECTE: Dulcis Santana Roma

TITOL DEL PROJECTE: Projecte d'actuacióde millora als talussos de prioritats P1 I P2 de la carretera d'accés a Vallter

ICGC.AO-0028/19

ESCALA:

NOM DEL PLÀNOL: Definició d'actuacions al talús VT81TA36

DATA: Setembre 2020

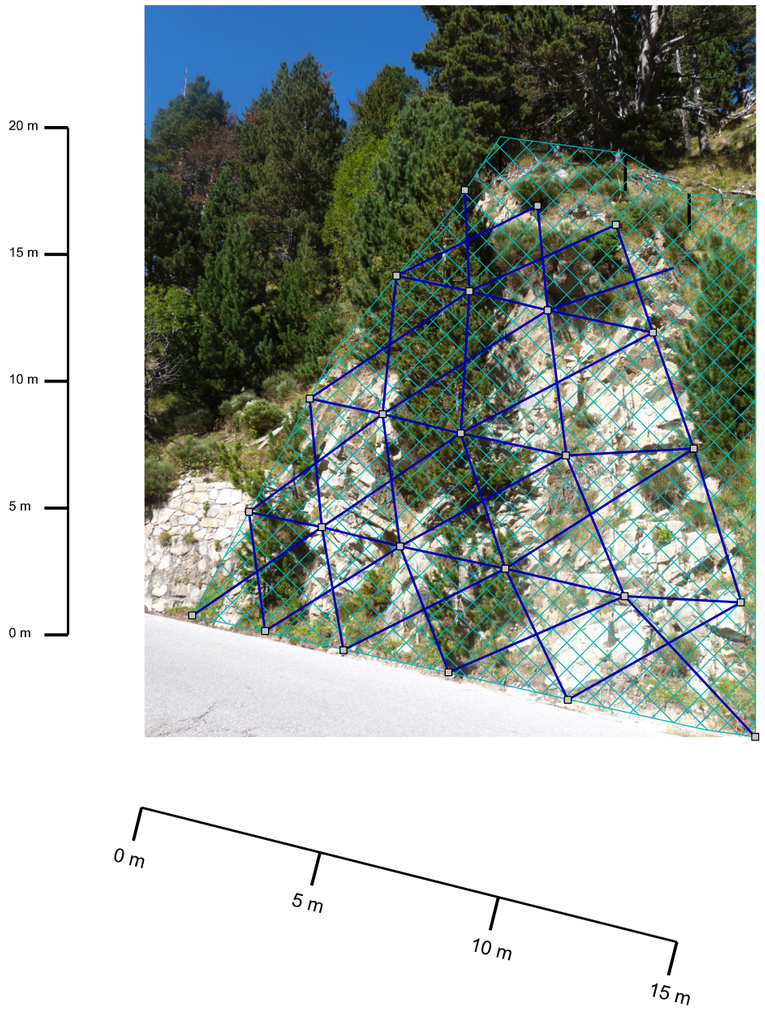
PLÀNOL NÚM.: El secretari 2.3.10

NOM FITXER:

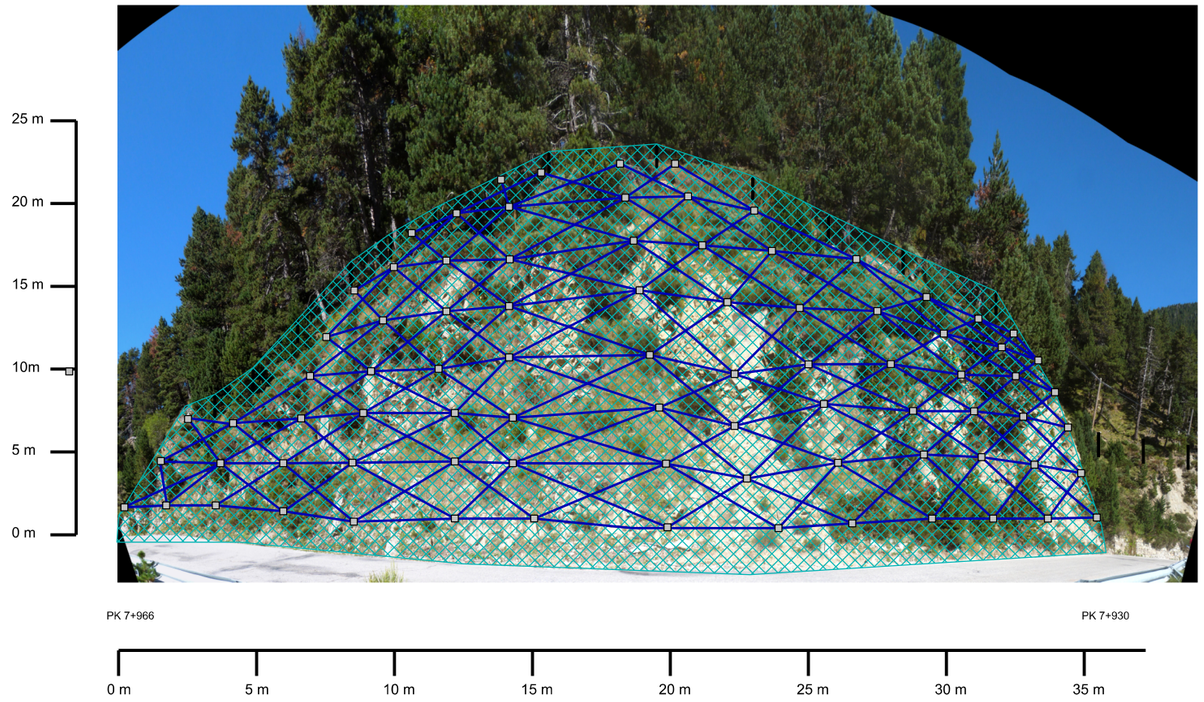
FULL 2 DE 3

# Talús VT81TA36

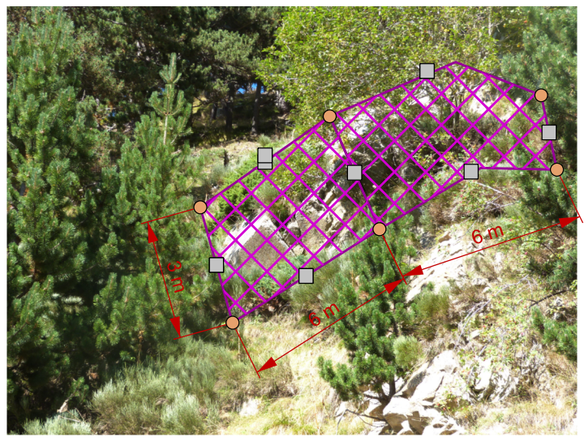
## Detall d'actuacions al conjunt rocòs PK 7+098




## Detall d'actuacions al tram rocós entre els PK 7+930 i 7+966




## Detall d'actuacions als blocs en capçalera al PK 8+013




### Actuacions de millora

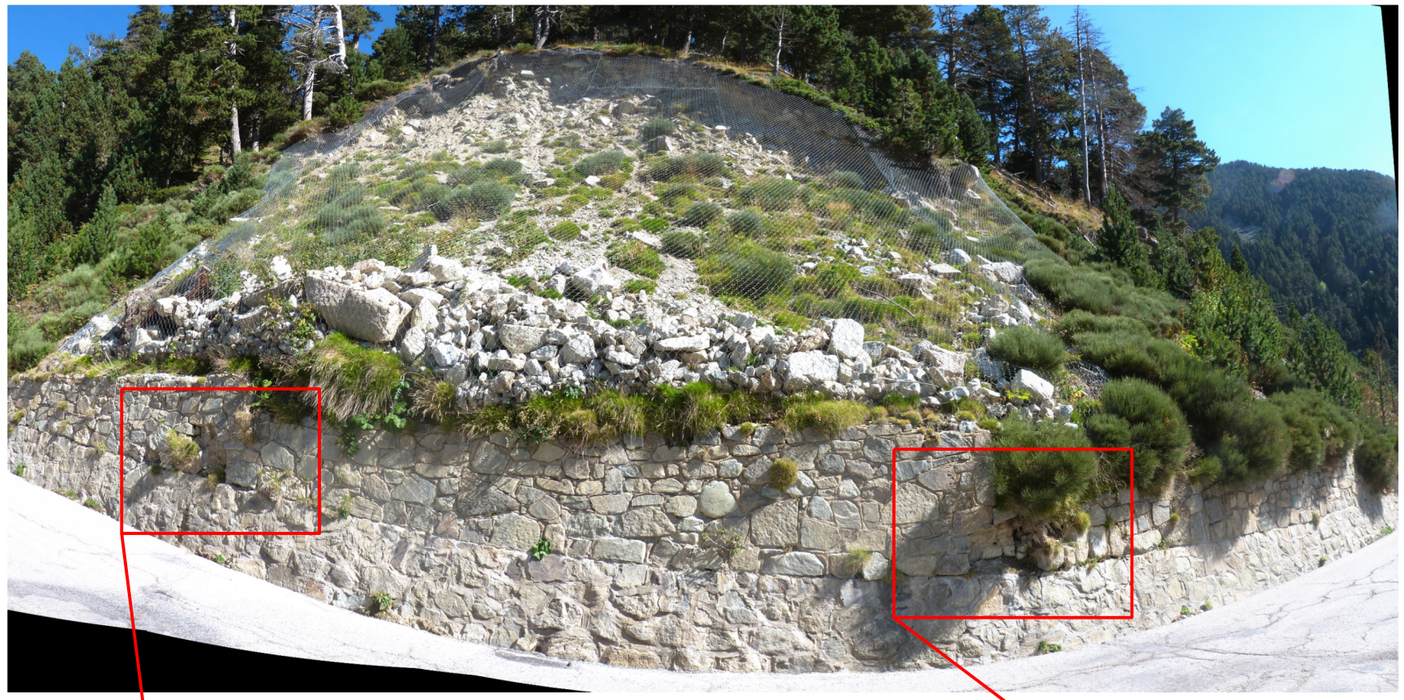
- Xarxa metàl.lica de fil d'acer, pas de malla de 80x100 mm i filferro galvanitzat de diàmetre 2.7mm, acabada en porteria
- Llaçades de reforç de xarxa de contenció, amb cable de diàmetre d=12mm, d'acer Y-1770, en retícula 3x3 m
- Ancoratge d'eslinga de cable de diàmetre d=20mm, d'acer Y-1770, amb perforació de 42mm i L = 3 m
- Pern d'ancoratge passiu de barra roscada d'acer GEWI (500/550MPa) de diàmetre d=25 mm i longitud L = 4 m
- Malla de cable d'acer Y-1770 de diàmetre d=8mm, de teixit romboidal de 300x300mm. En panells de 6x3 m


ILUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPB3J2HE


| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya / ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya | AUTOR DEL PROJECTE: Dulcis Santana Roma | TÍTOL DEL PROJECTE: Projecte d'actuacióde millora als talussos de prioritats P1 i P2 de la carretera d'accés a Vallter<br>ICGC.AO-0028/19 | ESCALA: | | NOM DEL PLÀNOL: Definició d'actuacions al talús VT81TA36 | DATA: Setembre 2020<br>NOM FITXER: | PLÀNOL NÚM. El secretari 2.3.10<br>FULL 3 DE 3 |

# Talús VT81TA37

## Estat actual







IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

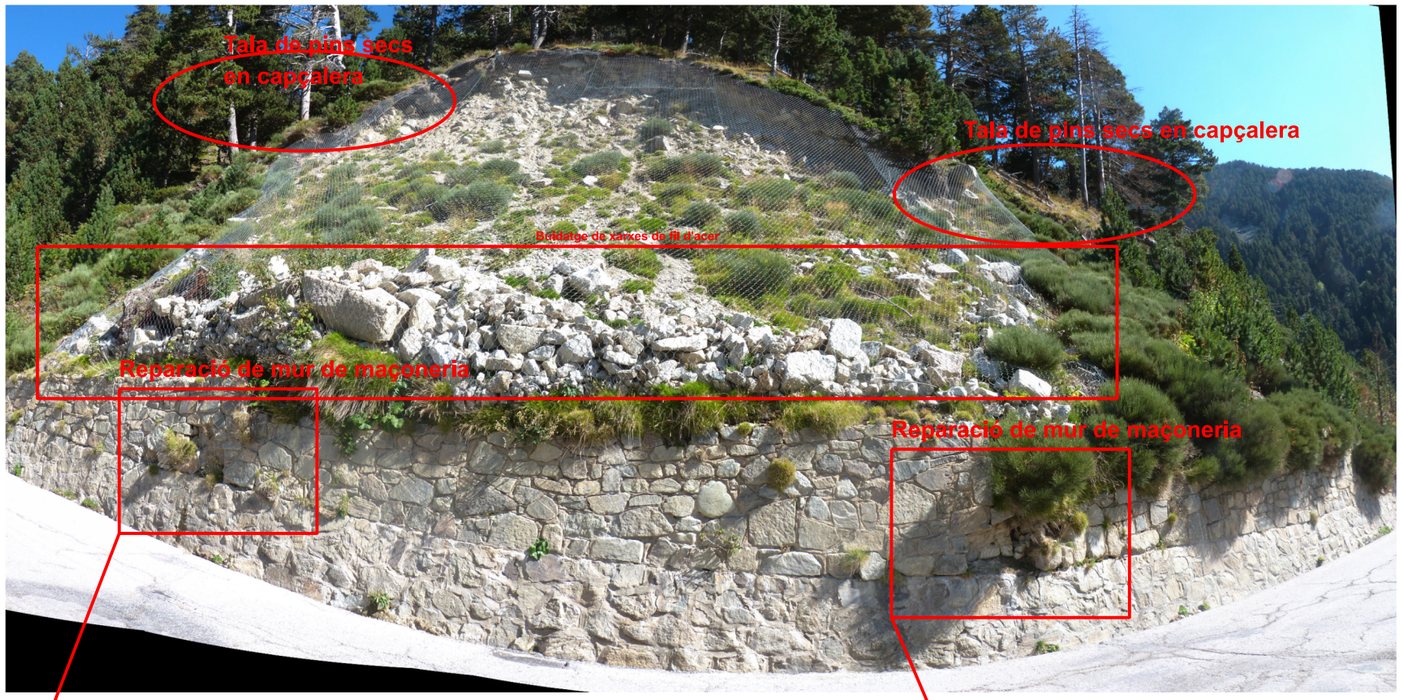
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPB3J2HE

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya / ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya | AUTOR DEL PROJECTE: Dulcis Santana Roma | TÍTOL DEL PROJECTE: Projecte d'actuació de millora als talussos de prioritats P1 i P2 de la carretera d'accés a Vallter<br>ICGC.AO-0028/19 | ESCALA: | | NOM DEL PLÀNOL: Definició d'actuacions al talús VT81TA37 | DATA: Setembre 2020<br>NOM FITXER: | PLÀNOL NÚM. El secretari 2.3.11<br>FULL 1 DE 3 |

# Talús VT81TA37

## Actuacions de purga, buidatge de xarxes i reparació de mur




PK 8+067



PK 8+052



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPB332HE

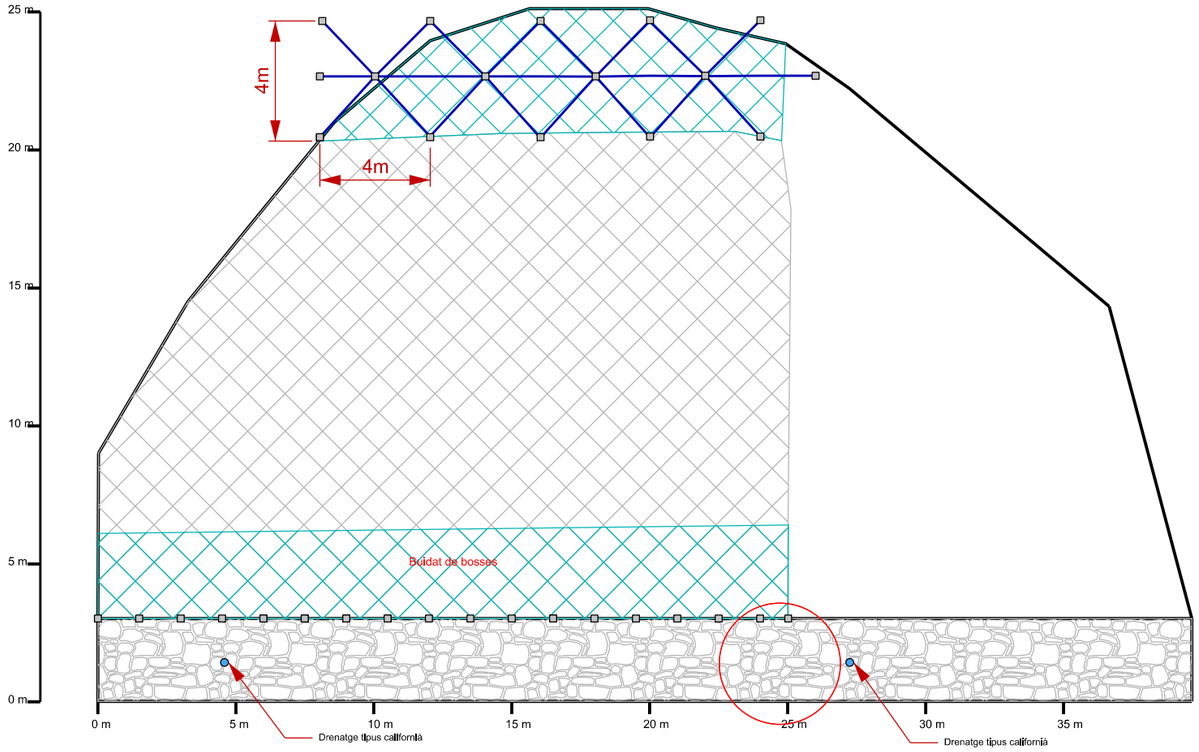
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya / ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya | AUTOR DEL PROJECTE: Dulcis Santana Roma | TÍTOL DEL PROJECTE: Projecte d'actuació de millora als talussos de prioritats P1 i P2 de la carretera d'accés a Vallter<br>ICGC.AO-0028/19 | ESCALA: | | NOM DEL PLÀNOL: Definició d'actuacions al talús VT81TA37 | DATA: Setembre 2020<br>NOM FITXER: | PLÀNOL NÚM. El secretari 2.3.11<br>FULL 2 DE 3 |

# Talús VT81TA37




## Actuacions de millora

- Xarxa metàl.lica de fil d'acer ja instal·lada on cal substituir-ne o reparar alguns trams
- Xarxa metàl.lica de fil d'acer, pas de malla de 80x100 mm i filferro galvanitzat de diàmetre 2.7mm
- Pern d'ancoratge passiu de barra roscada d'acer GEWI (500/550MPa) de diàmetre d=25 mm i longitud L = 4 m
- Llaçades de reforç de xarxa de contenció, amb cable de diàmetre d=12mm, d'acer Y-1770
- Drenatge horitzontal tipus californià de diàmetre interior mínim de 50 mm i 5 m de longitud
- Reparació de mur




IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPB92ZE

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya
ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

AUTOR DEL PROJECTE: Dulcis Santana Roma

TITOL DEL PROJECTE: Projecte d'actuacióde millora als talussos de prioritats P1 I P2 de la carretera d'accés a Vallter

ICGC.AO-0028/19

ESCALA:

NOM DEL PLÀNOL: Definició d'actuacions al talús VT81TA37

DATA: Setembre 2020

El secretari

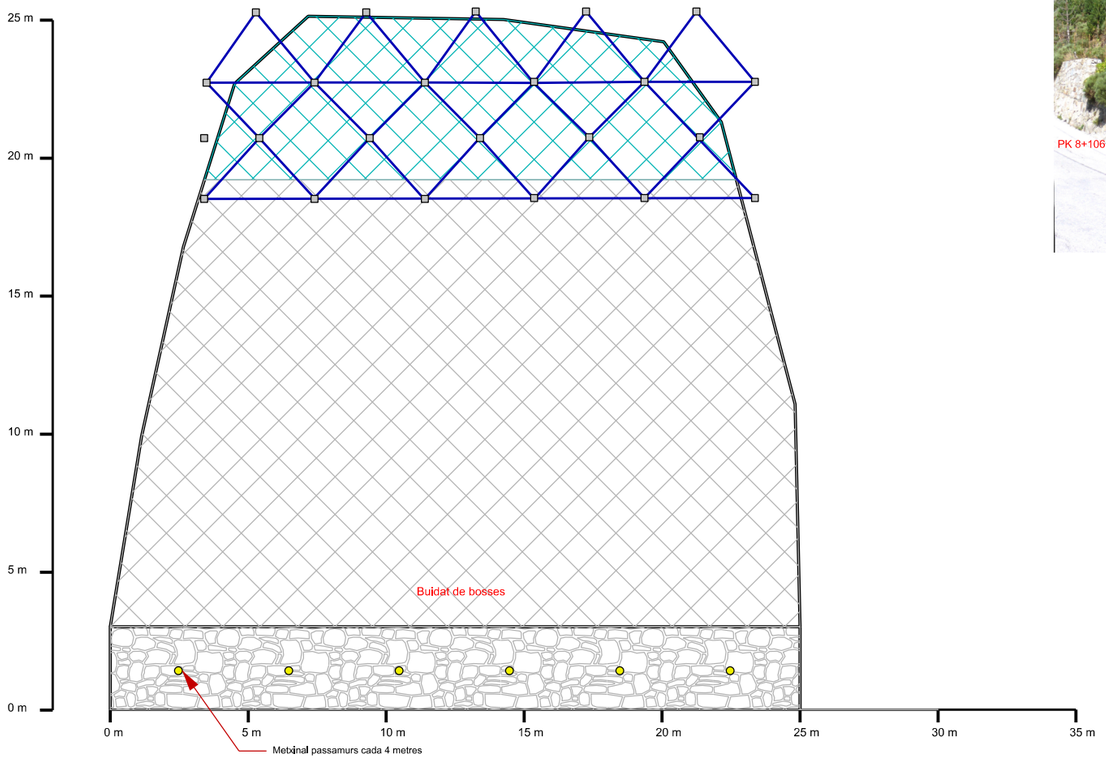
PLÀNOL NÚM. 2.3.11

NOM FITXER:

FULL 3 DE 3

# Talús VT81TA38




## Actuacions de millora

Xarxa metàl.lica de fil d'acer ja instal·lada on cal substituir-ne o reparar alguns trams

Malla metàl.lica de triple torsió, pas de malla de 80x100 mm i filferro galvanitzat de diàmetre 2.7mm

Pern d'ancoratge passiu de barra roscada d'acer GEWI (500/550MPa) de diàmetre d=25 mm i longitud L = 4 m

Llaçades de reforç de xarxa de contenció, amb cable de diàmetre d=12mm, d'acer Y-1770

Drenatge tipus metxinal amb tub ranurat de PVC de D=50 mm per al drenatge de l'aigua de l'extradós del mur. Inclou la perforació i la instal·lació complerta del tub drenant.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPB9JZHE

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

AUTOR DEL PROJECTE
Dulcis Santana Roma

TÍTOL DEL PROJECTE:
Projecte d'actuacióde millora als talussos de prioritats P1 I P2 de la carretera d'accés a Vallter

ICGC.AO-0028/19

ESCALA:

NOM DEL PLÀNOL:
Definició d'actuacions al talús VT81TA38

DATA: Setembre 2020

PLÀNOL NÚM.: 2.3.12

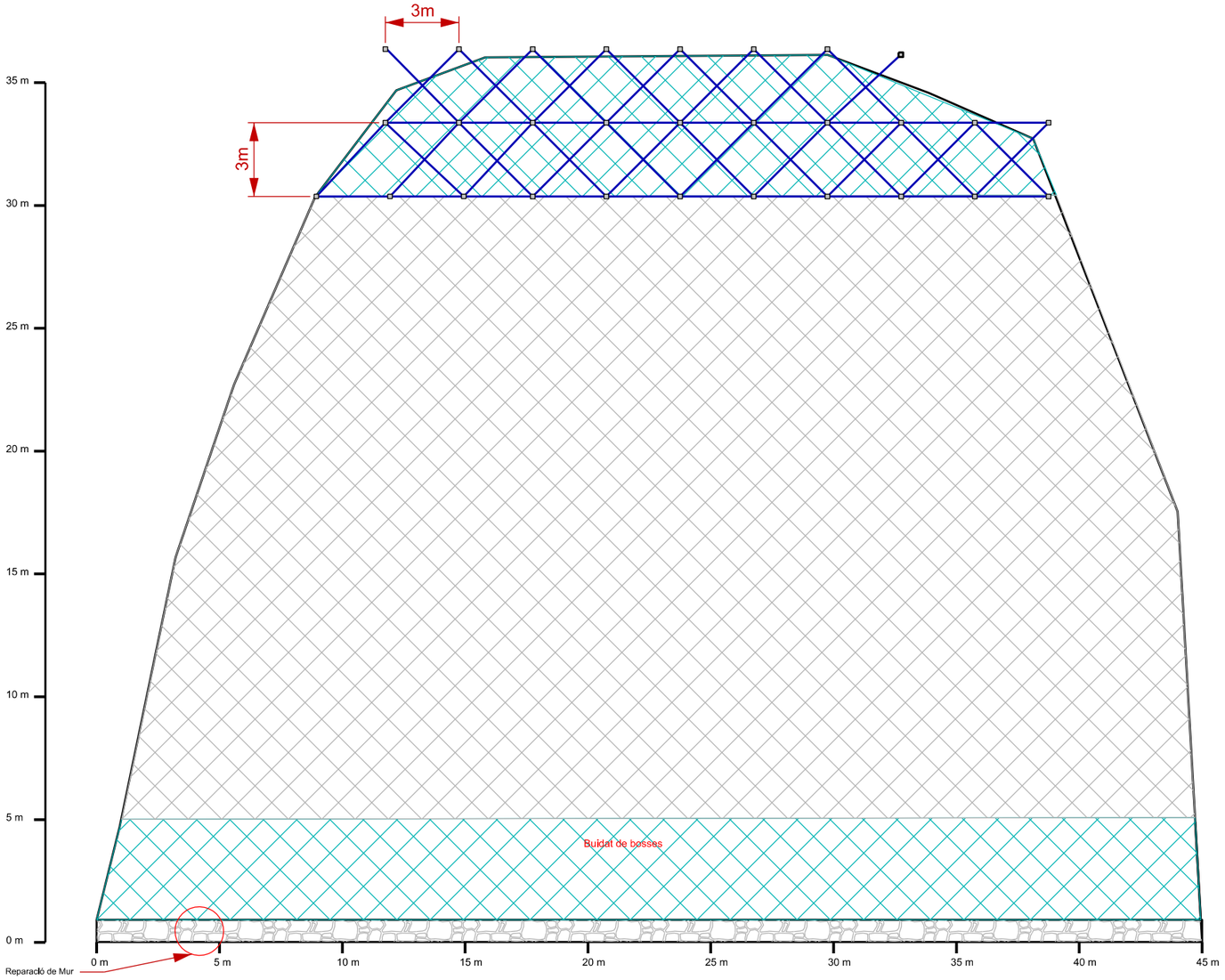
NOM FITXER:

FULL 12 DE 1

El secretari

# Talús VT81TA39




## Actuacions de millora

- Xarxa metàl.lica de fil d'acer ja instal·lada on cal substituir-ne o reparar alguns trams
- Xarxa metàl.lica de fil d'acer, pas de malla de 80x100 mm i filferro galvanitzat de diàmetre 2.7mm
- Pern d'ancoratge passiu de barra roscada d'acer GEWI (500/550MPa) de diàmetre d=25 mm i longitud L = 4 m
- Llaçades de reforç de xarxa de contenció, amb cable de diàmetre d=12mm, d'acer Y-1770
- Realçament i rejuntat de mur de pedra

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

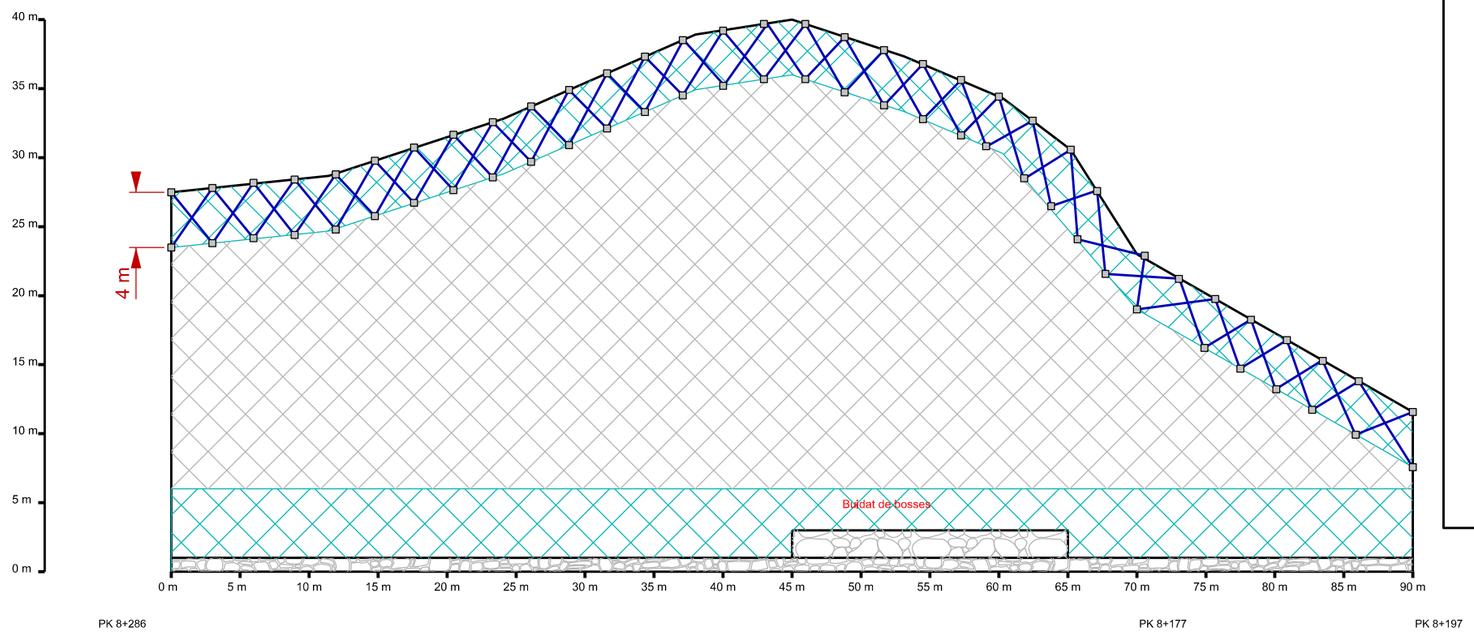
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPB3J2HE

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya / ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya | AUTOR DEL PROJECTE: Dulcis Santana Roma | TÍTOL DEL PROJECTE: Projecte d'actuacióde millora als talussos de prioritats P1 i P2 de la carretera d'accés a Vallter<br>ICGC.AO-0028/19 | ESCALA: | NOM DEL PLÀNOL: Definició d'actuacions al talús VT81TA38 | DATA: Setembre 2020<br>NOM FITXER: | PLÀNOL NÚM. El secretari 2.3.13<br>FULL 1 DE 1 |

# Talús VT81TA41




## Actuacions de millora

- Malla metàl.lica de fil d'acer ja instal·lada on cal substituir-ne o reparar alguns trams
- Malla metàl.lica de triple torsió, pas de malla de 80x100 mm i filferro galvanitzat de diàmetre 2.7mm
- Pern d'ancoratge passiu de barra roscada d'acer GEWI (500/550MPa) de diàmetre d=25 mm i longitud L = 4 m
- Llaçades de reforç de xarxa de contenció, amb cable de diàmetre d=12mm, d'acer Y-1770

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

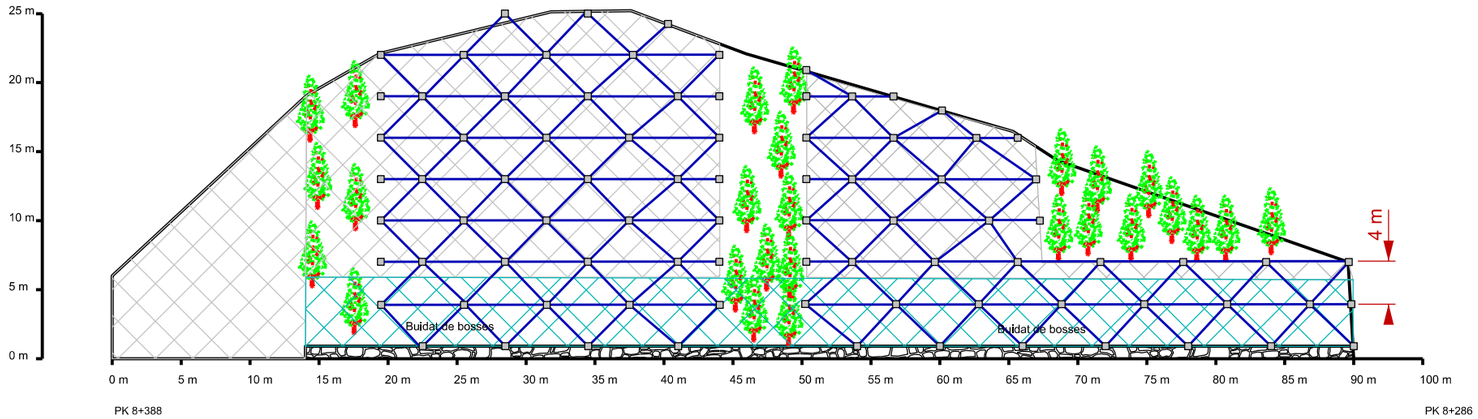
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPB3JZHE

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya / ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya | AUTOR DEL PROJECTE: Dulcis Santana Roma | TÍTOL DEL PROJECTE: Projecte d'actuacióde millora als talussos de prioritats P1 I P2 de la carretera d'accés a Vallter<br>ICGC.AO-0028/19 | ESCALA: | NOM DEL PLÀNOL: Definició d'actuacions al talús VT81TA41 | DATA: Setembre 2020<br>NOM FITXER:<br>PLÀNOL NÚM. El secretari 2.3.14<br>FULL 1 DE 1 |

# Talús VT81TA42






## Actuacions de millora

- Xarxa metàl.lica de fil d'acer ja instal·lada on cal substituir-ne o reparar alguns trams
- Xarxa metàl.lica de fil d'acer, pas de malla de 80x100 mm i filferro galvanitzat de diàmetre 2.7mm
- Pern d'ancoratge passiu de barra roscada d'acer GEWI (500/550MPa) de diàmetre d=25 mm i longitud L = 4 m
- Llaçades de reforç de xarxa de contenció, amb cable de diàmetre d=12mm, d'acer Y-1770

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPB332HE

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya / ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya | AUTOR DEL PROJECTE: Dulcis Santana Roma | TÍTOL DEL PROJECTE: Projecte d'actuacióde millora als talussos de prioritats P1 i P2 de la carretera d'accés a Vallter<br>ICGC.AO-0028/19 | ESCALA: | NOM DEL PLÀNOL: Definició d'actuacions al talús VT81TA42 | DATA: Setembre 2020<br>NOM FITXER: | PLÀNOL NÚM. El secretari 2.3.15<br>FULL 1 DE 1 |

# Talús VT81TA46

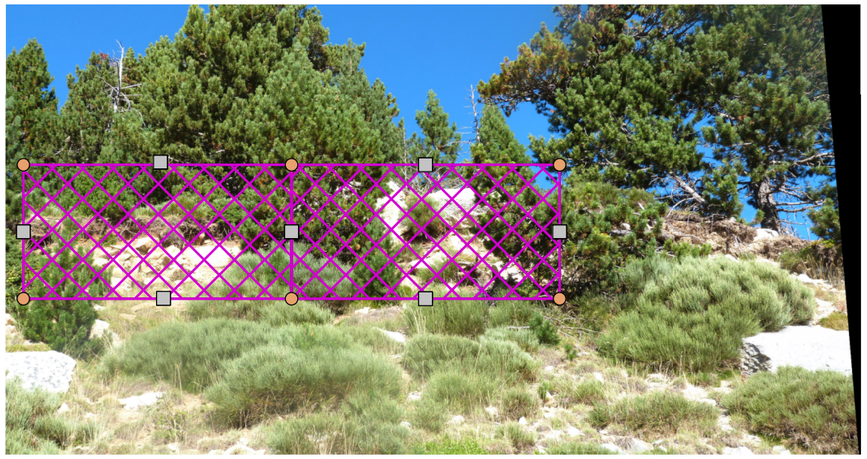
**PK 9+403 - 9+453**

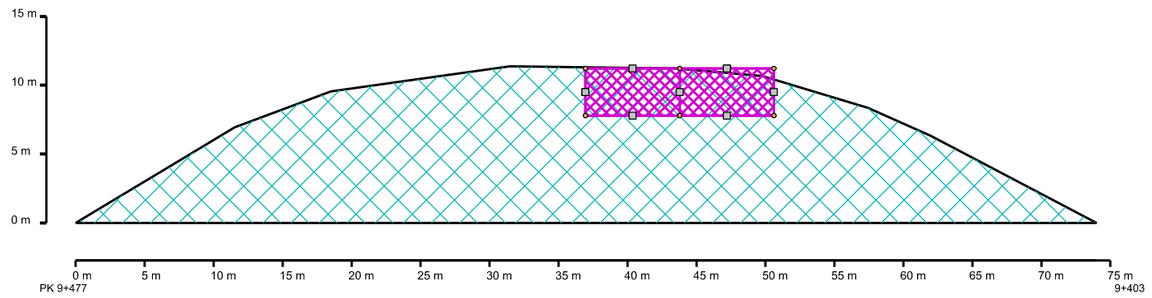



**PK 9+455 - 9+477**




## Blocs en capçalera en primer tram de talús






## Actuacions de millora

Xarxa metàl.lica de fil d'acer, pas de malla de 80x100 mm i filferro galvanitzat de diàmetre 2.7mm. Acabada en porteria.

Malla de cable d'acer Y-1770 de diàmetre d=8mm, de teixit romboidal de 300x300mm.

Ancoratge d'eslinga de cable de diàmetre d=20mm, d'acer Y-1770, amb perforació de 42mm i L = 4 m

Pern d'ancoratge passiu de barra roscada d'acer GEWI (500/550MPa) de diàmetre d=25 mm i longitud L = 4 m

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJHBS0ZE

El secretari

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya
ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

AUTOR DEL PROJECTE: Dulcis Santana Roma

TÍTOL DEL PROJECTE: Projecte d'actuacióde millora als talussos de prioritats P1 I P2 de la carretera d'accés a Vallter

ICGC.AO-0028/19

ESCALA:

NOM DEL PLÀNOL: Definició d'actuacions al talús VT81TA46

DATA: Setembre 2020

PLÀNOL NÚM. 2.3.17

NOM FITXER:

FULL 12 DE 1

# Talús VT81TA46

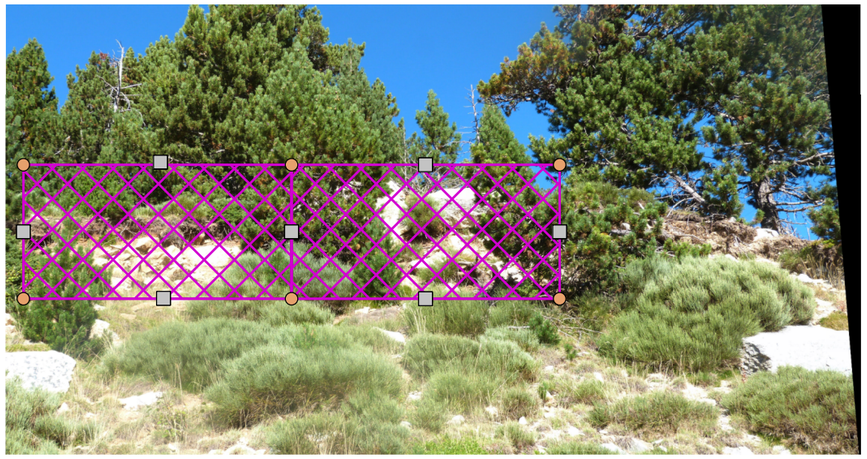
## PK 9+403 - 9+453

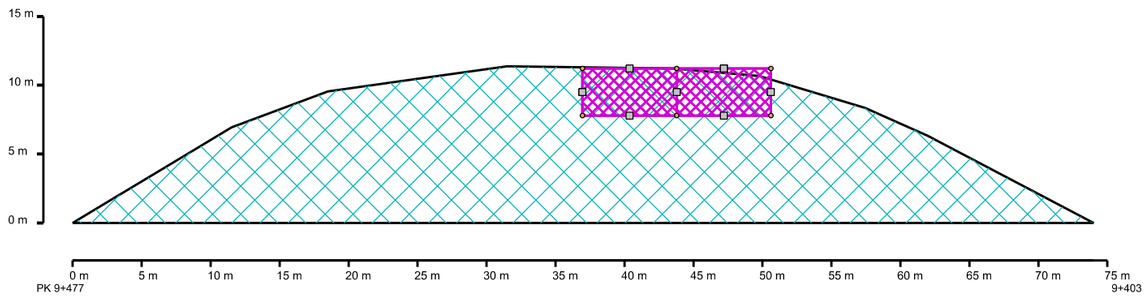



## PK 9+455 - 9+477




## Blocs en capçalera en primer tram de talús






## Actuacions de millora

Xarxa metàl.lica de fil d'acer, pas de malla de 80x100 mm i filferro galvanitzat de diàmetre 2.7mm. Acabada en porteria.

Malla de cable d'acer Y-1770 de diàmetre d=8mm, de teixit romboidal de 300x300mm.

Ancoratge d'eslinga de cable de diàmetre d=20mm, d'acer Y-1770, amb perforació de 42mm i L = 4 m

Pern d'ancoratge passiu de barra roscada d'acer GEWI (500/550MPa) de diàmetre d=25 mm i longitud L = 4 m

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJHBS0ZE

El secretari

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

AUTOR DEL PROJECTE: Dulcis Santana Roma

TÍTOL DEL PROJECTE: Projecte d'actuacióde millora als talussos de prioritats P1 I P2 de la carretera d'accés a Vallter

ICGC.AO-0028/19

ESCALA:

NOM DEL PLÀNOL: Definició d'actuacions al talus VT81TA46

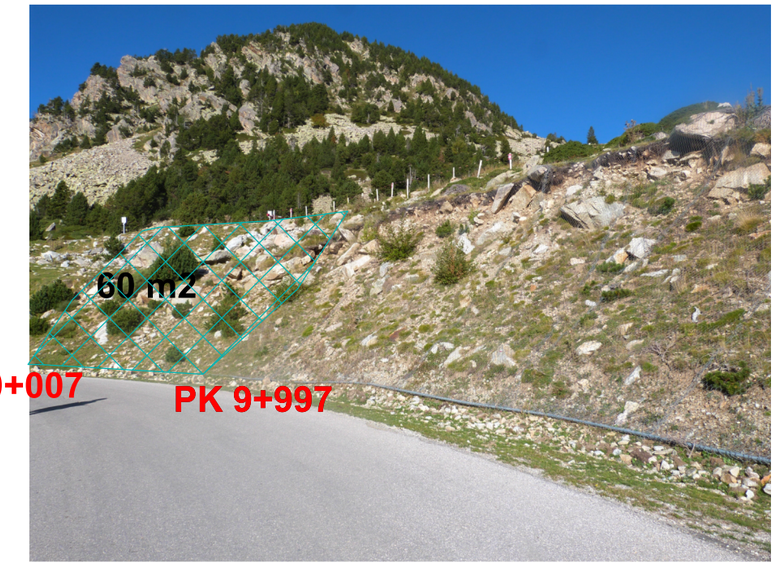
DATA: Setembre 2020

PLÀNOL NÚM. 2.3.17

NOM FITXER:

FULL 12 DE 1

# Talús VT81TA50







# Detall Bloc 1



## Actuacions de millora

Xarxa metàl.lica de fil d'acer, pas de malla de 80x100 mm i filferro galvanitzat de diàmetre 2.7mm

Ancoratge d'eslinga de cable de diàmetre d=20mm, d'acer Y-1770, amb perforació de 42mm i L = 4 m

Faixa de cable de diàmetre d=12mm, d'acer Y-1770

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPB92ZE

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya
ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

AUTOR DEL PROJECTE: Dulcis Santana Roma

TÍTOL DEL PROJECTE: Projecte d'actuacióde millora als talussos de prioritats P1 I P2 de la carretera d'accés a Vallter

ICGC.AO-0028/19

ESCALA:

NOM DEL PLÀNOL: Definició d'actuacions al talús VT81TA50

DATA: Setembre 2020

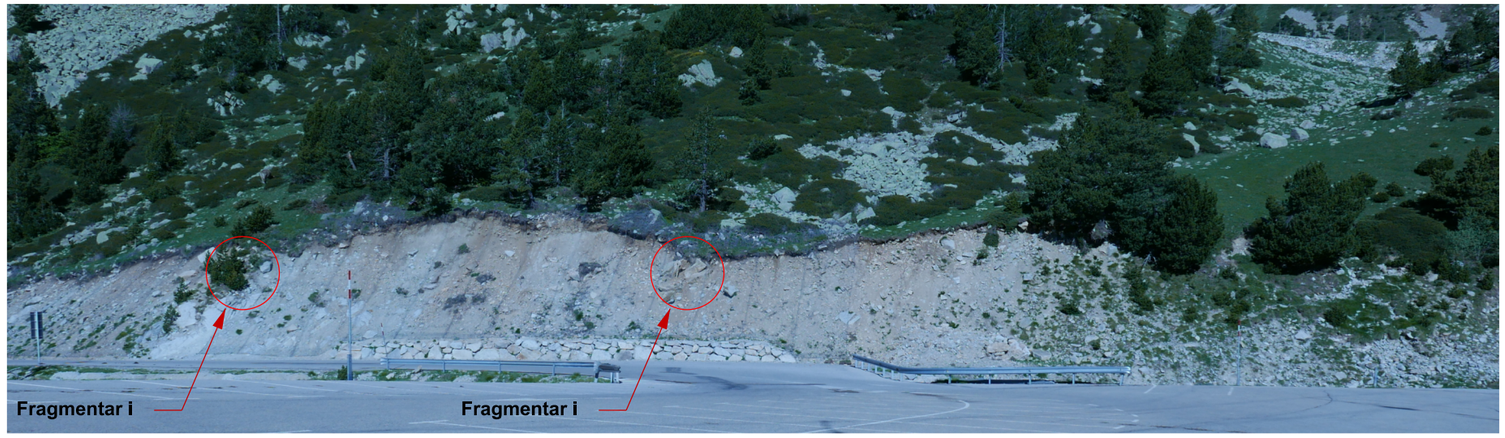
PLÀNOL NÚM. 2.3.18

El secretari

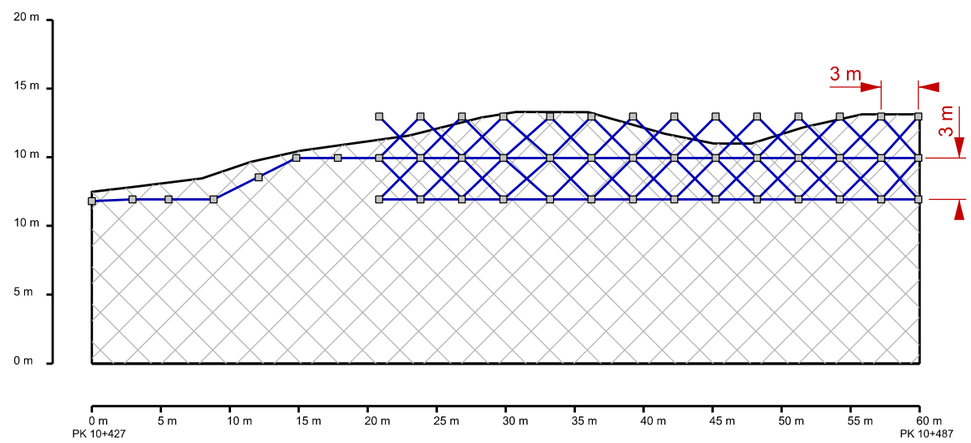
NOM FITXER:

FULL 2 DE 4

# Talús VT81TA52- Actuacions




**PK 10+427** — 20 m — 40 m — **PK 10+487**




## Actuacions de millora

Xarxa metàl.lica de fil d'acer ja instal·lada on cal substituir-ne o reparar alguns trams

Pern d'ancoratge passiu de barra roscada d'acer GEWI (500/550MPa) de diàmetre d=25 mm i longitud L = 4 m

Llaçades de reforç de xarxa de contenció, amb cable de diàmetre d=12mm, d'acer Y-1770

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPB92ZE

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya
ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

AUTOR DEL PROJECTE: Dulcis Santana Roma

TÍTOL DEL PROJECTE: Projecte d'actuacióde millora als talussos de prioritats P1 I P2 de la carretera d'accés a Vallter

ICGC.AO-0028/19

ESCALA:

NOM DEL PLÀNOL: Definició d'actuacions al talús VT81TA52

DATA: Setembre 2020

PLÀNOL NÚM.: 2.3.19

El secretari

NOM FITXER:

FULL 12 DE 1

# Talús VT81TA53- Actuacions



**PK 10+518**

**PK 10+588**

## Actuacions de millora

Xarxa metàl.lica de fil d'acer, pas de malla de 80x100 mm i filferro galvanitzat de diàmetre 2.7mm. Instal·lar a continuació de la xarxa existent a partir del PK 10+588, amb el corresponent solapament de 30 cm.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPB92ZE

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

AUTOR DEL PROJECTE
Dulcis Santana Roma

TÍTOL DEL PROJECTE:
Projecte d'actuacióde millora als talussos de prioritats P1 I P2 de la carretera d'accés a Vallter

ICGC.AO-0028/19

ESCALA:

NOM DEL PLÀNOL:
Definició d'actuacions al talús VT81TA53

DATA: Setembre 2020

PLÀNOL NÚM. 2.3.20

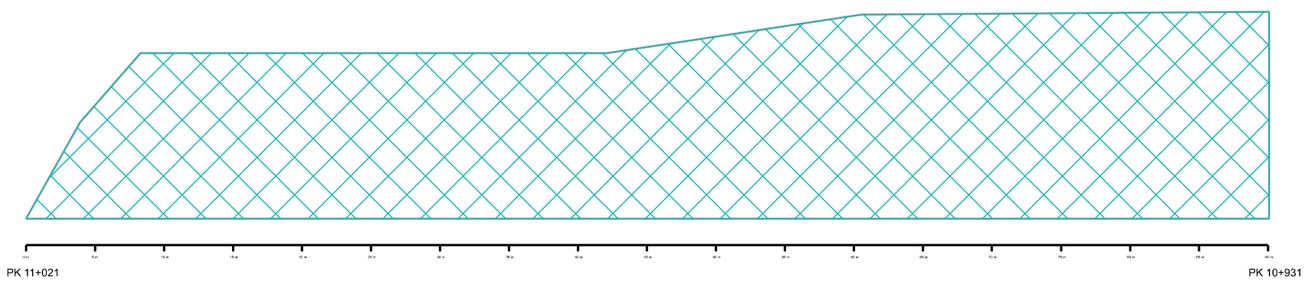
NOM FITXER:

FULL 32 DE 1

# Talús VT81TA55- Actuacions



PK 11+021 PK 10+931




## Actuacions de millora

Xarxa metàl.lica de fil d'acer, pas de malla de 80x100 mm i filferro galvanitzat de diàmetre 2.7mm. Instal·lar a continuació de la xarxa existent a partir del PK 10+588, amb el corresponent solapament de 30 cm.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPB92ZE

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

AUTOR DEL PROJECTE
Dulcis Santana Roma

TÍTOL DEL PROJECTE:
Projecte d'actuacióde millora als talussos de prioritats P1 I P2 de la carretera d'accés a Vallter

ICGC.AO-0028/19

ESCALA:

NOM DEL PLÀNOL:
Definició d'actuacions al talús VT81TA55

DATA: Setembre 2020

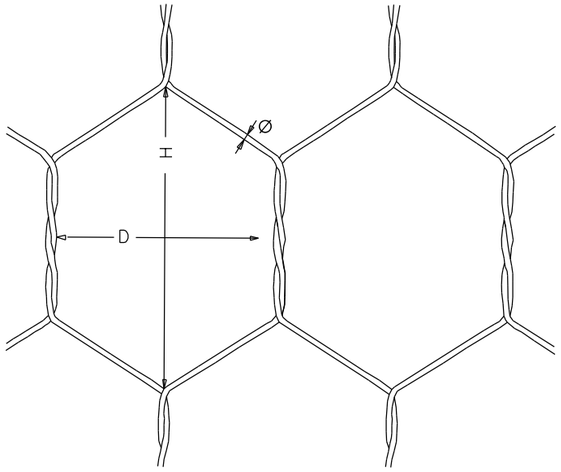
PLÀNOL NÚM. 2.3.2

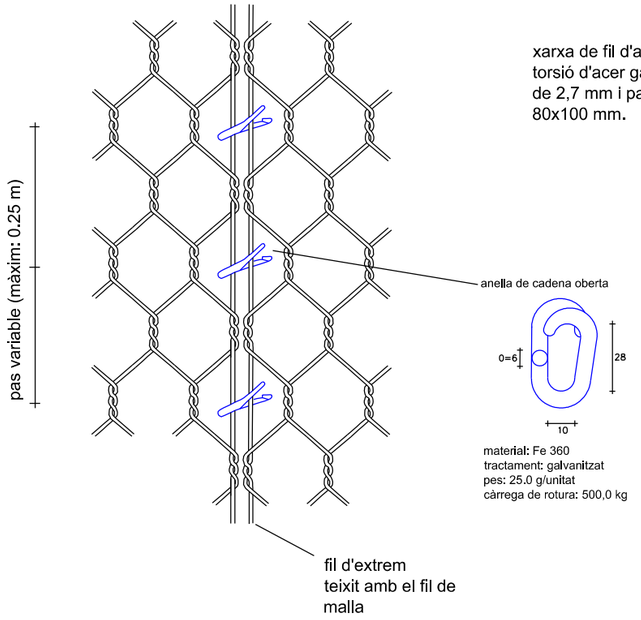
El secretari

NOM FITXER:

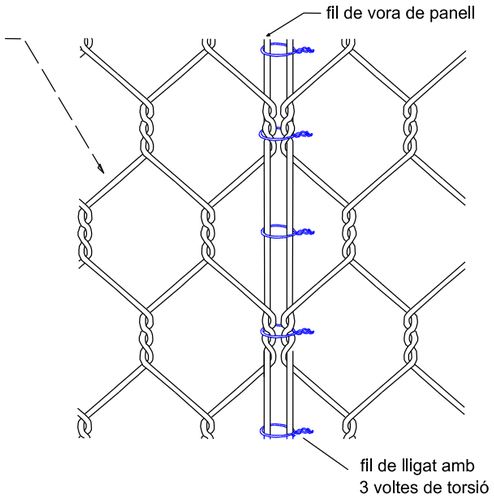
FULL 2 DE 4

## DETALL DE LA XARXA DEL FIL D'ACER DE TRIPLE TORSIÓ




DETALL DE LA UNIÓ DE PANELLS AMB ANELLA DE CADENA OBERTA

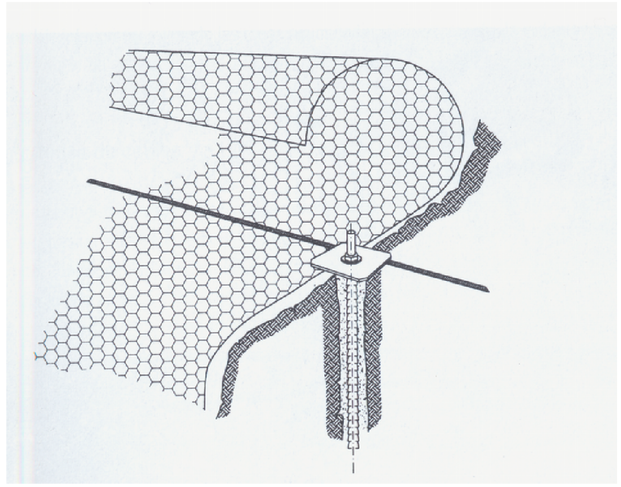



DETALL DE LA UNIÓ DE PANELLS AMB FIL D'ACER

## CARACTERÍSTIQUES FIL DE MALLA DE TRIPLE TORSIÓ

| TIPUS DE MALLA | 5X7 | 8X10 | 8X10 |
|---|---|---|---|
| Ø | 2mm | 2.7mm | 3mm |
| D | 50mm | 80mm | 80mm |
| H | 70mm | 100mm | 100mm |
| Galvanitzat | 215gr/m Zn-5%Al | 245gr/m Zn-5%Al | 255gr/m Zn-5%Al |
| Res. Traccio | 33.74-20.73 KN/ml | 42.30-20.40 KN/ml | 51.10-26.30 KN/ml |

El fil de la xarxa de triple torsió compleix les normes EN 10223 respecte a la resistència a la tracció, elongació i adhesió del galvanitzat, així com la norma EN 10244 d'acord amb els gruixos del galvanitzat.



DETALL DEL SOLAPAMENT EN CORONACIÓ DEL TALÚS

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPB9JZHE

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya
ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

AUTOR DEL PROJECTE
Dulcis Santana Roma

TÍTOL DEL PROJECTE:
Projecte d'actuació de millora als talussos de prioritats P1 i P2 de la carretera d'accés a Vallter

ICGC.AO-0028/19

ESCALA:
1/500
ORIGINALS A3
0 5 10 m

NOM DEL PLÀNOL:
DETALLS CONSTRUCTIUS
XARXA DE FIL D'ACER

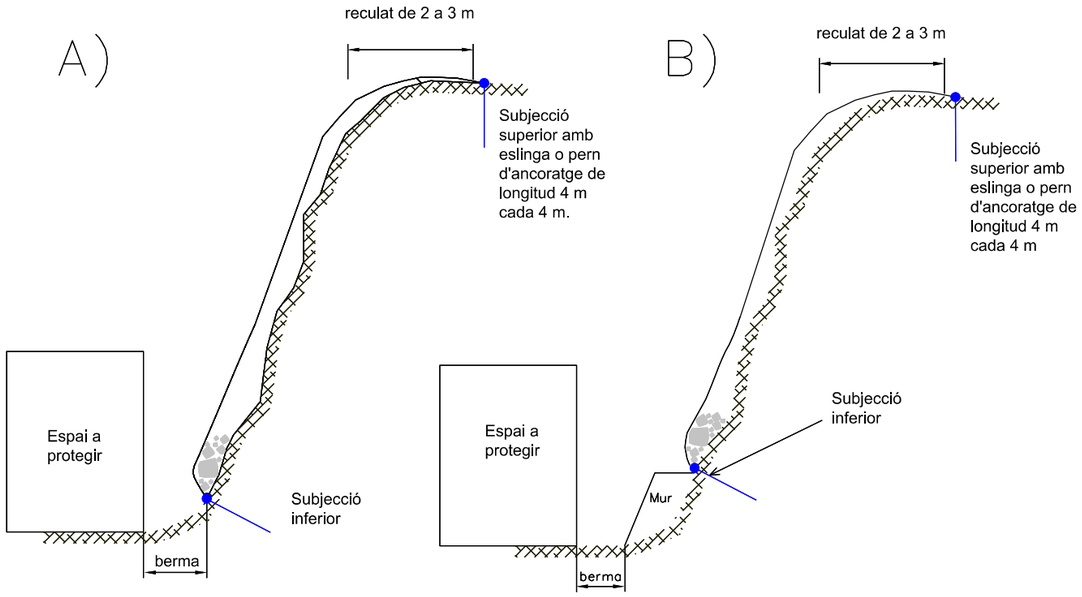
DATA: Abril 2020

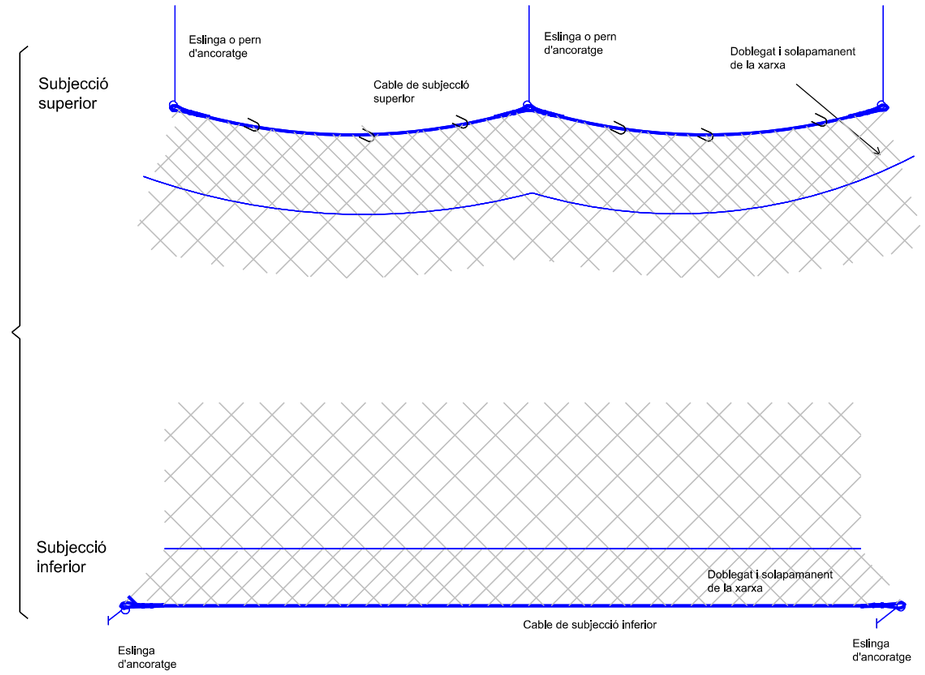
NOM FITXER:

PLÀNOL NÚM.
El secretari

FULL 2 DE 2

# Situacions tipus

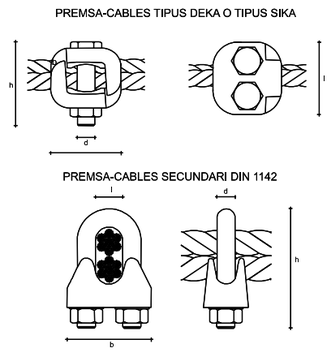


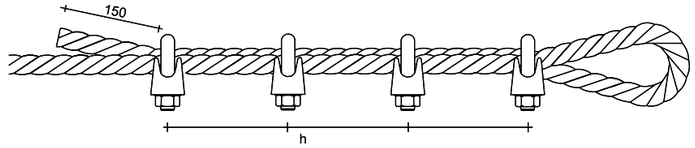



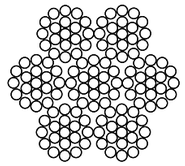

## DETALL D'ANCORATGE DE BARRA ENROSCABLE AMB PLACA DE GRAPA



## DETALL DELS CABLES PER AL CREUAT DE REFORÇ



## CARACTERÍSTIQUES DELS CABLES PERIMETRALS

| diàmetre nominal del cable (mm) | Nomenclatura | diàmetre del fil elemental (mm) | càrrega de ruptura del cable (kN) | càrrega de ruptura del cable amb terminals (kN) | pes unitari (kg/m) | massa mínima de zinc dipositada (g/m ) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 16 | 6 x 36 WS +0 | 1.07 | 161.00(*) | 128.80(*) | 1.05 (**) | 80 (**) |

(*)Resistència de l'acer: 1.770 N/mm. La càrrega de ruptura de l'ancoratge no és contempla, únicament trencada per cable.

(**)El fil elemental està galvanitzat en calent. Alternativament, pot estar protegit amb revestiment de Zinc-Alumini (95% de Zinc i 5 % d'Alumini secundari Din 50049-3.1-B)

Els cables compleixen la norma UNE EN 12385

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

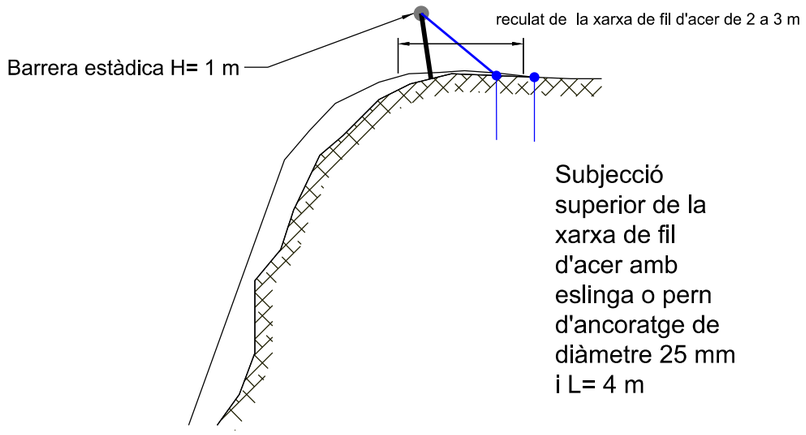
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPB3JZHE

| | | | |
|---|---|---|---|
| FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya / ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya | AUTOR DEL PROJECTE: Dulcis Santana Roma | TÍTOL DEL PROJECTE: ICGC.AO-0028/19 — Projecte d'actuació de millora als talussos de prioritats P1 I P2 de la carretera d'accés a Vallter | ESCALA: 1/500 ORIGINALS A3 (0 5 10 m) |
| NOM DEL PLÀNOL: DETALLS CONSTRUCTIUS XARXA DE FIL D'ACER | DATA: Abril 2020 | NOM FITXER: | PLÀNOL NÚM. El secretari FULL 2 DE 2 |

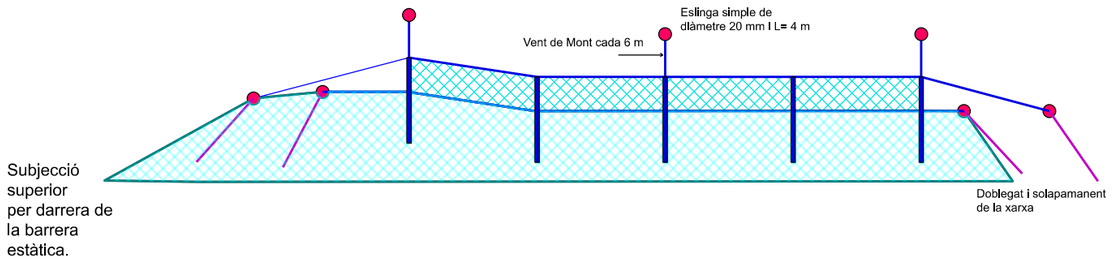
# BARRERA ESTÀTICA SIMPLE SOBRE XARXA DE FIL D'ACER

## Detall interacció barrera -xarxa de fil d'acer

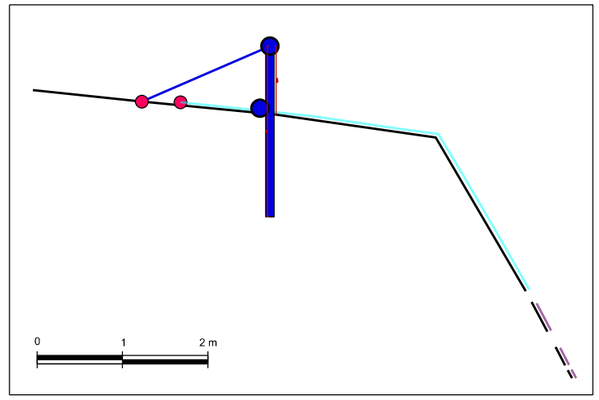



Subjecció superior de la xarxa de fil d'acer amb eslinga o pern d'ancoratge de diàmetre 25 mm i L= 4 m

## Detall barrera en zona superior




## Perfil transversal



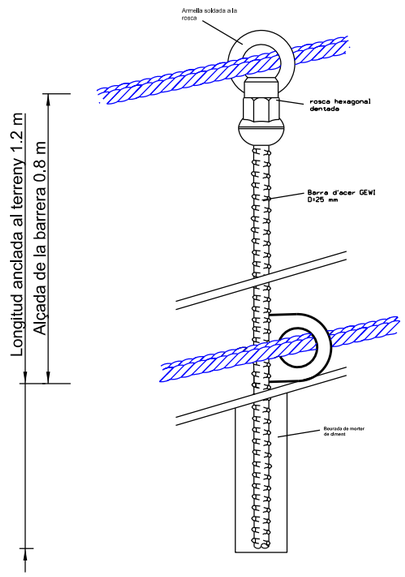

Llegenda

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Cable d'acer | Ancoratges GEWI Φ25 L=2 m | Malla de fil d'acer | Eslinga Φ=16 mm | Paraigües |

## DETALL DE LA INSTAL.LACIÓ DE LA BARRERA ESTÀTICA



## Detall de la barra de subjecció per als cables superior i inferior




IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

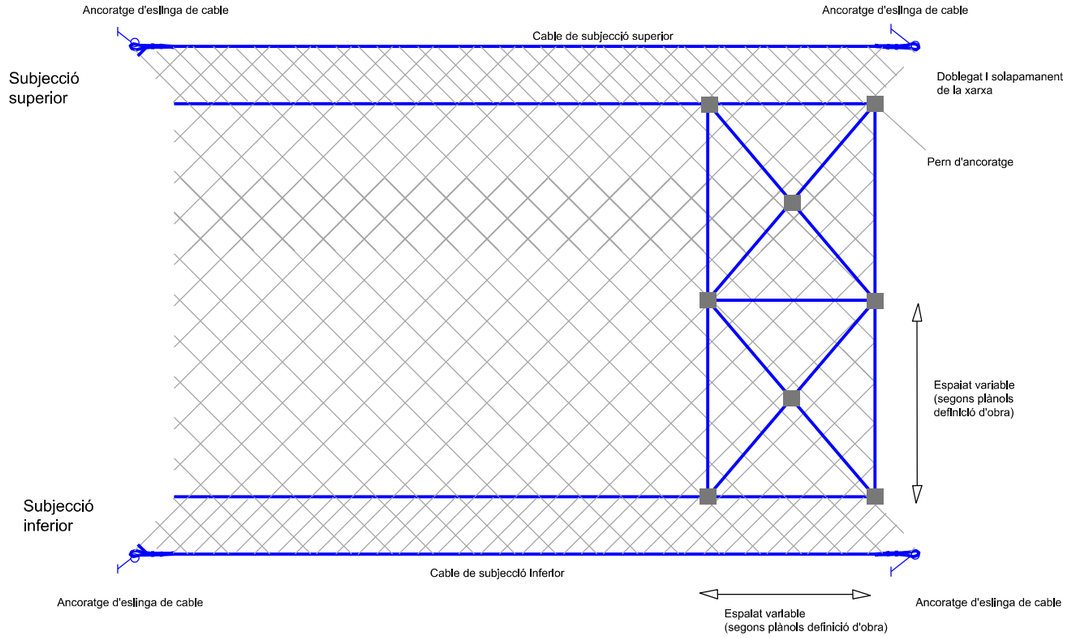
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPB9J2HE

| | | | |
|---|---|---|---|
| FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya / ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya | AUTOR DEL PROJECTE: Dulcis Santana Roma | TÍTOL DEL PROJECTE: ICGC.AO-0028/19 — Projecte d'actuació de millora als talussos de prioritats P1 I P2 de la carretera d'accés a Vallter | ESCALA: 1/500 ORIGINALS A3 (0 5 10 m) |
| NOM DEL PLÀNOL: DETALLS CONSTRUCTIUS BARRERA ESTÀTICA SIMPLE | DATA: Abril 2020 | PLÀNOL NÚM. El secretari | NOM FITXER: FULL 1 DE 1 |

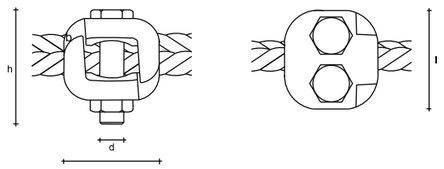


FOTOGRAFIA DE XARXA DE CONTENCIÓ AMB REFORÇ DE CABLE INSTAL.LADA EN UN TALÚS

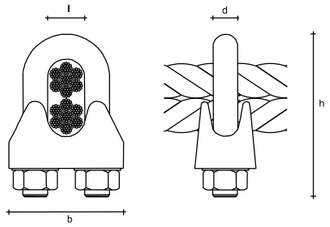


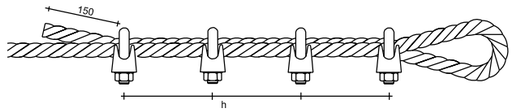

## DETALL DELS CABLES PER AL CREUAT DE REFORÇ

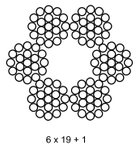
PREMSA-CABLES TIPUS DEKA O TIPUS SIKA

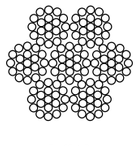



PREMSA-CABLES SECUNDARI DIN 1142




### CARACTERÍSTIQUES DELS POSSIBLES CABLES

| diàmetre nominal del cable (mm) | Nomenclatura | diàmetre del fil elemental (mm) | càrrega de ruptura del cable (kN) | càrrega de ruptura amb terminals (kN) | pes unitari (kg/m) | massa mínima de zinc disposltada ($g/m^2$) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 12 | 6 x 19 + 1 | 0.77 | 78.2(*) | 62.56(*) | 0.500 | 60 (**) |
| 12 | 7 x 19 + 0 | 0.77 | 92.30(*) | 73.84(*) | 0.548 | |

(*)Resistència de l'acer: 1.770 N/mm. La càrrega de ruptura de l'ancoratge no és contempla, únicament trencada per cable.

(**)El fil elemental està galvanitzat en calent. Alternativament, pot estar protegit amb revestiment de Zinc-Alumini (95% de Zinc i 5 % d'Alumini secundari Din 50049-3.1-B)

Els cables compleixen la norma UNE EN 12385

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPB92FHE

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya
ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

AUTOR DEL PROJECTE: Dulcis Santana Roma

TÍTOL DEL PROJECTE: Projecte d'actuació de millora als talussos de prioritats P1 I P2 de la carretera d'accés a Vallter

ICGC.AO-0028/19

ESCALA: 1/500 ORIGINALS A3

0 5 10 m

NOM DEL PLÀNOL: DETALLS CONSTRUCTIUS REFORÇ AMB CREUAT DE CABLE D'ACER

DATA: Abril 2020

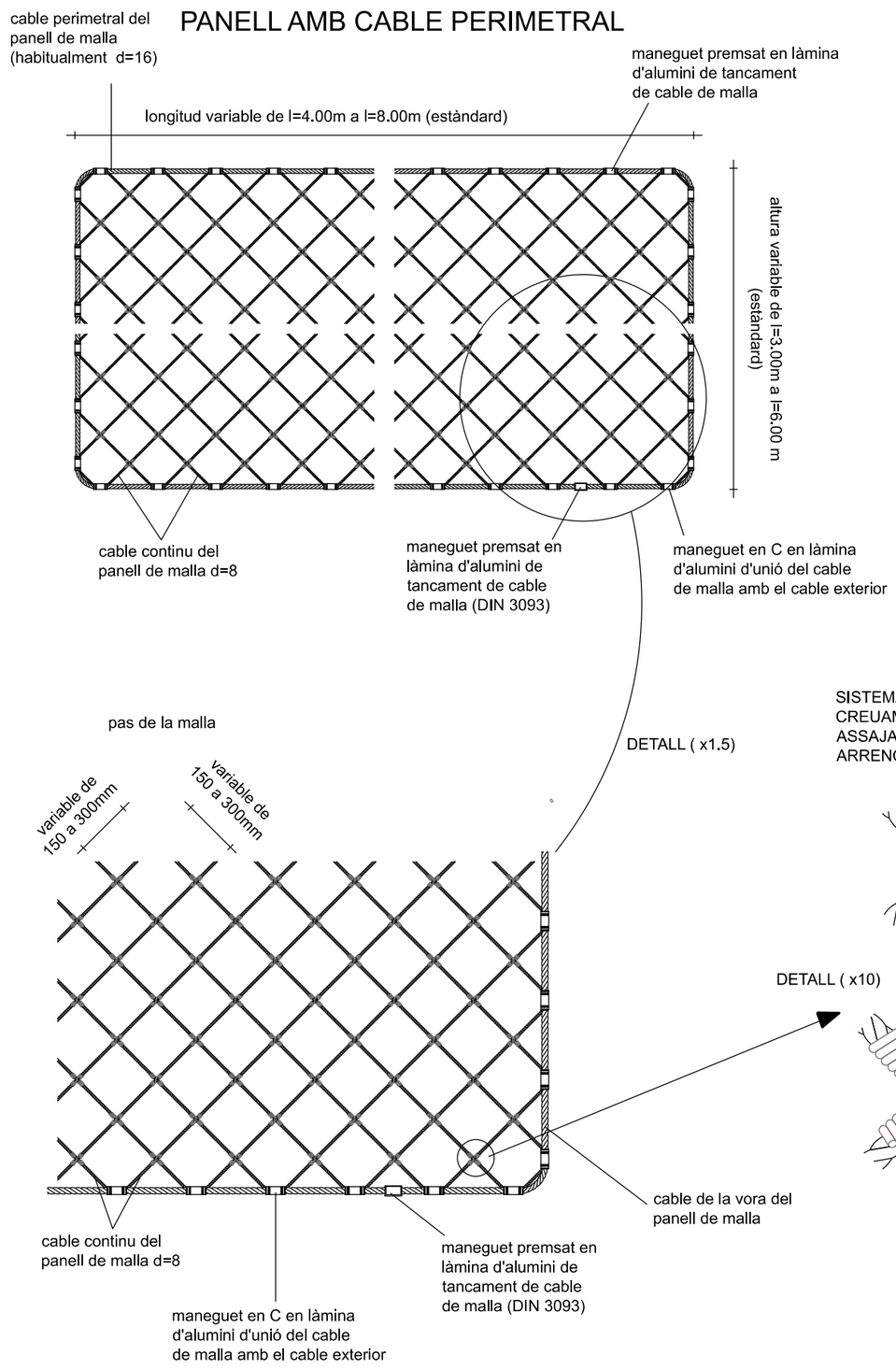
PLÀNOL NUM. El secretari

NOM FITXER:

FULL 2 DE 1

# PANELLS DE MALLA DE CABLE

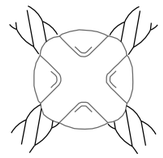
## PANELL AMB CABLE PERIMETRAL





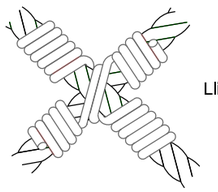

DETALL DEL LLIGAT DE CABLE PERIMETRAL AMB ANCORATGE D'ESLINGA

SISTEMA DE FIXACIÓ ALS CREUAMENTS DE CABLES ASSAJAT A LLISCAMENT I ARRENCADA



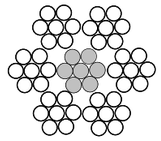
Grapa antilliscant

DETALL ( x10)



Lligat cable

### CARACTERÍSTIQUES DEL CABLE DEL PANELL



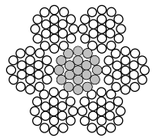
| diàmetre nominal del cable (mm) | Formació | diàmetre del fil elelmental (mm) | càrrega de ruptura de cable (KN) | pes unitari (kg/m) | massa mínima de Zinc depositada (g/m²) |
|---|---|---|---|---|---|
| 8 | 7 x 7 + 0 | 0.88 | 40.60(*) | 0.252 | 70 (**) |

WS: Ànima metàl.lica

(*)Resistència de l'acer: 1.770 N/mm².

(**)El fil elemental està galvanitzat en calent. Alternativament, pot estar protegit amb revestiment de Zinc-Alumini (95% de Zinc i 5%d'Alumini secundari Din 50049-3.1-B)

### CARACTERÍSTIQUES DELS CABLES PERIMETRALS I D'UNIÓ DE PANELLS



| diàmetre nominal del cable (mm) | nº de fils / formació | diàmetre del fil elemental (mm) | càrrega de ruptura del cable (kN) | pes unitari (kg/m) | massa mínima de zinc dipositada (g/m²) |
|---|---|---|---|---|---|
| 16 | 6 x 36WS +0 | 1.07 | 161.0(*) | 0.974 | 80 (**) |
| 18 | 6 x 36WS +0 | 1.20 | 204.0 (*) | 1.230 | 90 (**) |

WS: Ànima metàl.lica

(*)Resistència de l'acer: 1.770 N/mm².

(**)El fil elemental està galvanitzat en calent. Alternativament, pot estar protegit amb revestiment de Zinc-Alumini (95% de Zinc i 5%d'Alumini secundari Din 50049-3.1-B)

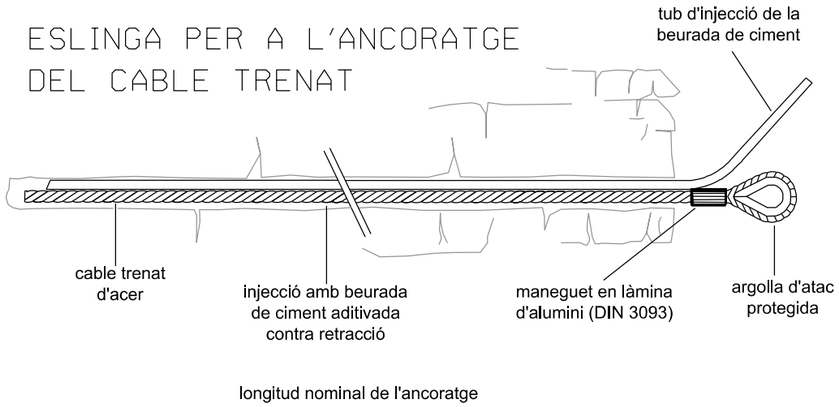
ILUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPB3S2FE

| | | | |
|---|---|---|---|
| FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya / ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya | AUTOR DEL PROJECTE: Dulcis Santana Roma | TÍTOL DEL PROJECTE: ICGC.AO-0028/19 — Projecte d'actuació de millora als talussos de prioritats P1 I P2 de la carretera d'accés a Vallter | ESCALA: 1/500 ORIGINALS A3 (0 5 10 m) |
| NOM DEL PLÀNOL: DETALLS CONSTRUCTIUS PANELL DE MALLA DE CABLE | DATA: Abril 2020 | NOM FITXER: | PLÀNOL NÚM. El secretari FULL 1 DE 1 |

# ANCORATGE D'ESLINGA DE CABLE




longitud nominal de l'ancoratge

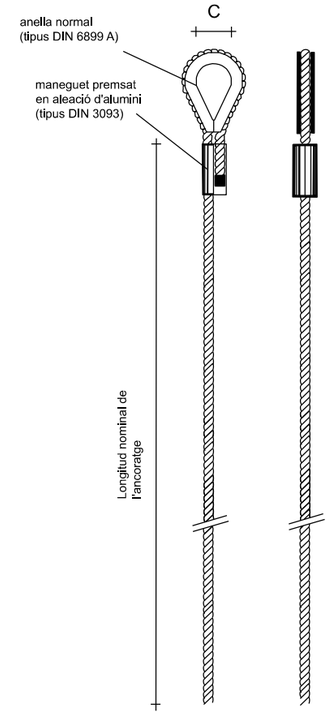
## ANCORATGE D'ESLINGA DEL CABLE TRENAT

| diàmetre nominal del cable (mm) | Conformat de fils | Àrea secció transversal metàl·lica (mm2) | càrrega de ruptura del cable (kN) | càrrega de ruptura ancoratge** (kN) | pes unitari (kg/m) |
|---|---|---|---|---|---|
| 12 | 7 x 19 +0 | 60.2 | 92.3(*) | 83.1 | 0.549 |
| 16 | 6 x 36WS +0 | 118 | 161.0(*) | 144.0 | 1.050 |
| 18 | 6 x 36WS +0 | 149 | 204.0 (*) | 183.6 | 1.230 |
| 20 | 6 x 36WS +0 | 184 | 252.0(*) | 226.8 | 1.520 |

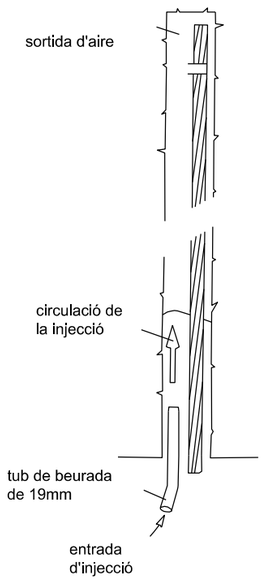
(*)Resistència de l'acer: 1.770 N/mm$^2$.

(**) Terminal tipus llaç amb guardacap i casquet metàl·lic (90%)

Els cables compleixen la norma UNE EN 12385 (2008) de Cables d'acer.




## INJECCIÓ




Injecció de beurada de ciment per gravetat des de boca

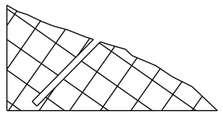
| Classe de ciment | Resistència a compressió (Mpa) | | Temps inici de presa (min) | Estabilitat a l'expansió (mm) |
|---|---|---|---|---|
| | a 7 dies | a 28 dies | | |
| 42.5 R | = 25 | = 42.5 | = 60 | = 10 |
| 52.5 R | = 25 | = 52.5 | = 45 | |

## PERFORACIÓ

Tipus de substrat d'ancoratge

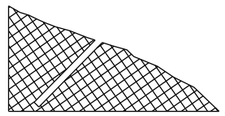
1- Roca aflorant
(injecció de boca)

Roca Massissa



$Ø_p$ = RM
$L_p$ > 2m

Roca altament fracturada o alterada



$Ø_p$ = RF
$L_p$ > 3m

$Ø_p$ = Diàmetre perforació

$L_p$ = Longitud perforació

DIÀMETRES MÍNIMS DE PERFORACIÓ

| | Ø tirant (mm) | TERRENY | | Sistema de perforació |
|---|---|---|---|---|
| | | RM | RF | |
| Eslinga de cable d'acer | 14 | 38 | 43 | Martell pneumàtic manual |
| | 16 | 40 | 45 | |
| | 18 | 42 | 47 | Øp < 55mm |
| | 20 | 42 | 47 | Lp < 4m |

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPB9J2HE

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya
ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

AUTOR DEL PROJECTE: Dulcis Santana Roma

TÍTOL DEL PROJECTE: ICGC.AO-0028/19

Projecte d'actuació de millora als talussos de prioritats P1 I P2 de la carretera d'accés a Vallter

ESCALA: 1/500 ORIGINALS A3

0 5 10 m

NOM DEL PLÀNOL: DETALLS CONSTRUCTIUS ANCORATGE D'ESLINGA DE CABLE

DATA: Abril 2020

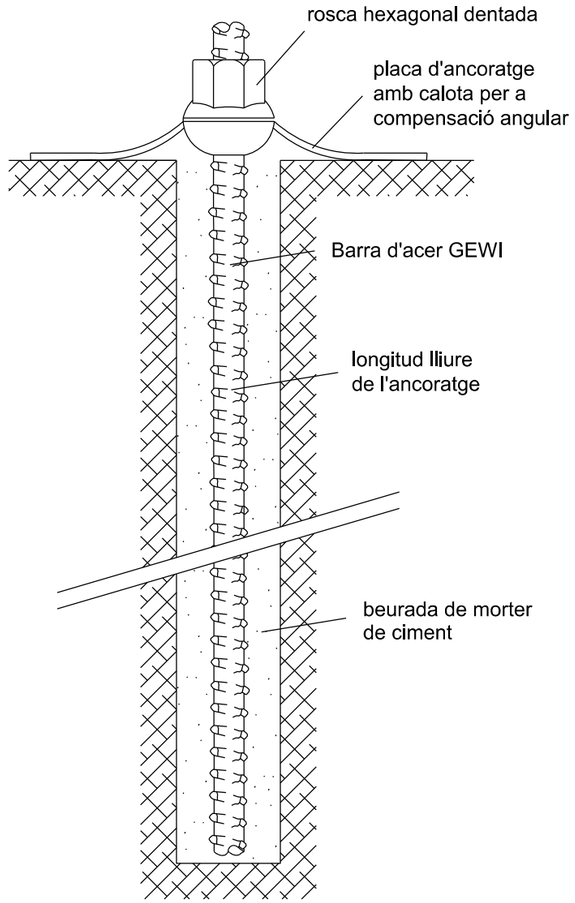
NOM FITXER:

PLÀNOL NÚM. El secretari

FULL 1 DE 1

# SISTEMA D'ANCORATGE DE BARRA

## ANCORATGE GEWI




## TIRANT I PLACA

CARACTERÍSTIQUES DE LA BARRA ROSCADA

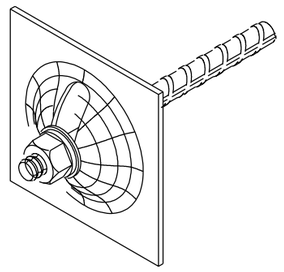
| Tipus de barra | Diàmetre nominal (mm) | Qualitat de l'acer $f_y/f_t$ ($N/mm^2$) | Diàmetre màx. sobre corruga (mm) | Secció A ($mm^2$) | Càrrega límit elàstic $F_y$ (kN) | Càrrega límit ruptura $F_t$ (kN) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra GEWI amb rosca | 25 | 500/550 | 29 | 491 | 245 | 270 |
| | 32 | 500/550 | 36 | 804 | 405 | 440 |
| | 40 | 500/550 | 45 | 1260 | 630 | 690 |

Les barres d'acer corrugat compleixen les normes i certificats d'homologació DIN 4125, ONORM B4455 i EN 1537

CARACTERÍSTIQUES DE LA PLACA

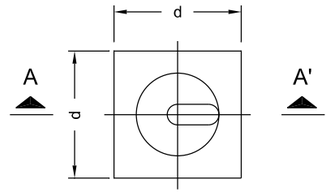
| Tipus de barra | Diàmetre nominal (mm) | Dimensions a (mm) | Gruix c (mm) |
|---|---|---|---|
| Barra GEWI amb rosca | 25 | 150x150 | 10 |
| | 32 | 200x200 | 12 |
| | 40 | 200x200 | 12 |

DETALL PLACA DE REPARTIMENT



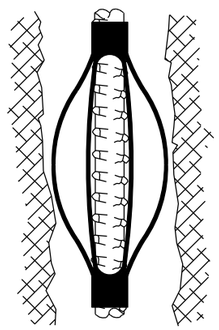



SECCIÓ A-A'

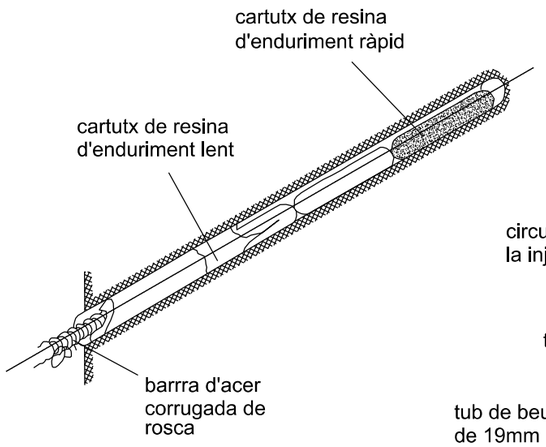



Placa dxdxe

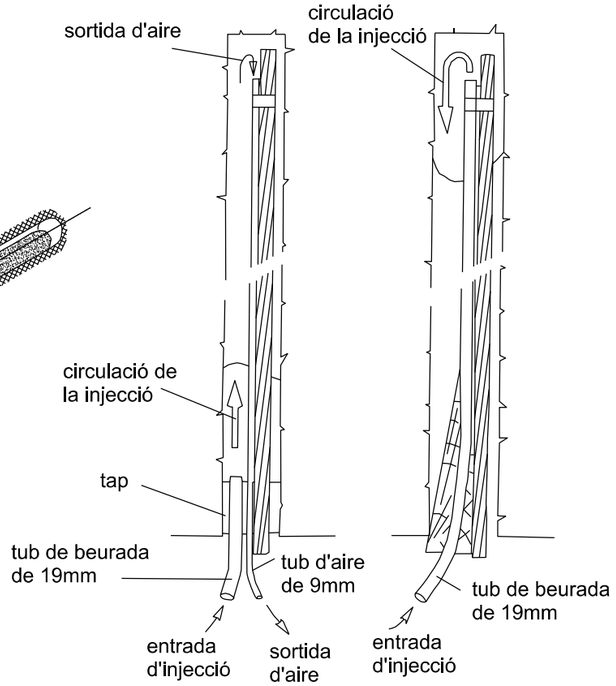
## CENTRADORS DE PLÀSTIC




## INJECCIÓ




Ancoratge de resina per a roca




Mètodes alternatius per a injecció d'ancoratges

## PERFORACIÓ

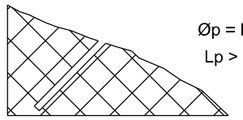
Tipus de substrat d'ancoratge

Øp = Diàmetre perforació

Lp = Longitud perforació

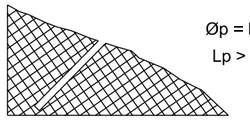
Roca aflorant (injecció de boca)

- Roca Massissa



Øp = RM
Lp > 2m

- Roca altament fracturada o alterada



Øp = RF
Lp > 3m

Diàmetres mínims de perforació

| | Ø tirant (mm) | RM | RF | Tècnica de perforació |
|---|---|---|---|---|
| Barra corrugada GEWI | 25 | 42 | 45 | Martell pneumàtic |
| | 32 | 47 | 70 | Perforadora amb martell fons |
| | 40 | 55 | 80 | |

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200320-06
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPB932HE

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya
ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

AUTOR DEL PROJECTE: Dulcis Santana Roma

TÍTOL DEL PROJECTE: ICGC.AO-0028/19

Projecte d'actuació de millora als talussos de prioritats P1 i P2 de la carretera d'accés a Vallter

ESCALA: 1/500 ORIGINALS A3

0 5 10 m

NOM DEL PLÀNOL: DETALLS CONSTRUCTIUS PERNS D'ANCORATGE

DATA: Abril 2020

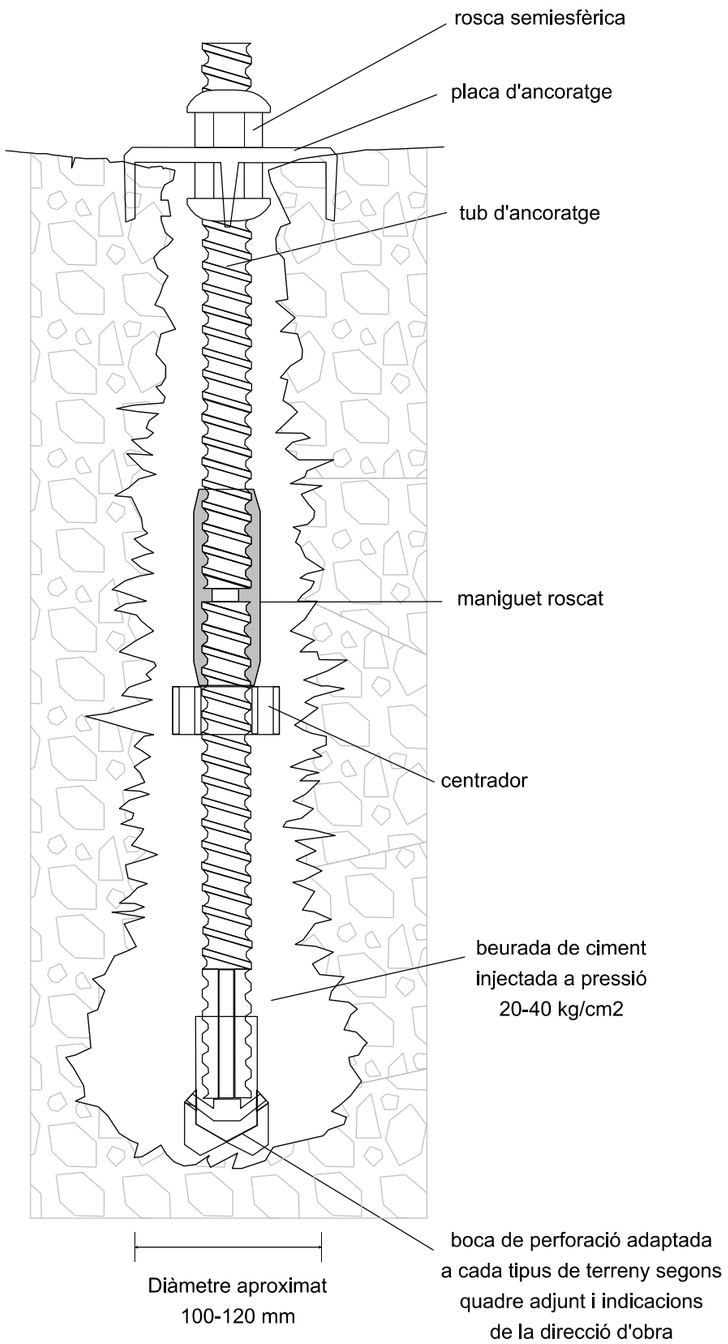
NOM FITXER:

PLÀNOL NÚM. El secretari

FULL 1 DE 1

# ANCORATGES AUTOPERFORANTS

## ANCORATGES AUTOPERFORANTS

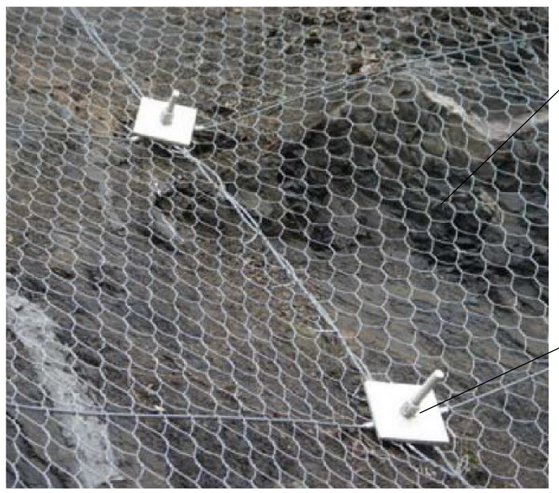



## Detall i característiques dels ancoratges autoperforants

| | | Ancoratges autoperforants Fu=320 kN | Ancoratges autoperforants Fu=320 kN | | Ancoratges autoperforants Fu=500 kN | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | R32-250 (DYWIDrill) | 30/11 (TITAN) | R32-320 (DYWIDrill) | 40/20 (TITAN) | R38-500 (DYWIDrill) |
| Diàmetre exterior | mm | 32 | 30 | 32 | 40 | 38 |
| Diàmetre interior | mm | 19,7 | 11 | 16,5 | 20 | 19 |
| Secció | mm2 | 370 | 446 | 470 | 726 | 757 |
| Càrrega en el límit de ruptura | kN | 250 | 320 | 320 | 540 | 500 |
| Càrrega en el límit elàstic | kN | 190 | 260 | 280 | 430 | 400 |
| Pes | kg/m | 2,9 | 3,29 | 3,9 | 5,6 | 6,0 |

## Components i accessoris

| Descripció | Ancoratges autoperforants Fu=320 kN<br>Ancoratges autoperforants Fu=250 kN | Ancoratges autoperforants Fu=500 kN |
|---|---|---|
| Boca de botons de carbur de tungstè<br>Roca alterada i disgregada i petits bolos amb valors<br>Nspt>80 RQD>50 i roca molt dura o formigó armat | 42, 51mm | 76, 90mm |
| Boca de trialeta amb botons<br>Graveta densa, calcàries i pissarres | 76mm | 76, 90mm |
| Boca en forma de creu en carbur<br>Roca dura, capes dures, obstacles de formigó | 51mm | |




IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPB3J2HE

| | | | |
|---|---|---|---|
| FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya / ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya | AUTOR DEL PROJECTE: Dulcis Santana Roma | TÍTOL DEL PROJECTE: ICGC.AO-0028/19 | Projecte d'actuació de millora als talussos de prioritats P1 I P2 de la carretera d'accés a Vallter |
| ESCALA: 1/500 ORIGINALS A3 (0 5 10 m) | NOM DEL PLÀNOL: DETALLS CONSTRUCTIUS PERNS D'ANCORATGE AUTOPERFORANTS | DATA: Abril 2020 | PLÀNOL NÚM. El secretari |
| | | NOM FITXER: | FULL 1 DE 1 |

# DOCUMENT III

# ANNEXES

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE

El secretari

# ANNEX 01. GEOLOGIA I GEOTECNIA

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE

El secretari

# Índex

1 Geologia i geomorfologia 2
1.1 Situació geogràfica 2
1.2 Marc geològic **¡Error! Marcador no definido.**
2 Caracterització del massís 3
2.1 Caracterització geomecànica del massís rocós dels vessants VE-26 i VE-27 6

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

# 1 Geologia i geomorfologia

## 1.1 Situació i marc geològic

La carretera de Vallter, situada immediatament al N de Setcases fins a l'estació de Vallter 2000 transcorre entre els unitats:

Qgf: Dipòsits periglacials de desmantellament glacial i fluvioglacial. Clasts estriats, argiles i llims. Plistocè. Els trobem als talussos situats a la part més alta, a partir del PK 8+250 aproximadament (Talús VT81TA32 fins al VT81TA55).

Qgm: Restes de dipòsits morènics. Dipòsits caòtics d'argiles, llims, sorres, clasts i blocs. Plistocè-Holocè. (Talús VT81TA05)

mrc_ÇOrp: Esquists, gneis i marbres. Roques de la unitat ÇOrp afectades pel metamorfisme regional i de contacte, hercinià. Edat del metamorfisme: Carbonífer-Permià. Afecta al talús VT81TA01 i VT81TA21 i VT81TA32.

ÇOrcd: Calcàries, dolomies i marbres. Cambroordovicià. Es veuen blocs de desenes de metres cúbics d'aquesta unitat al talús VT81TA09 i un aflorament extens al talús VT81TA14.

Gn1: Gneis ocel·lar. Granitoides indiferenciats afectats pel metamorfisme regional hercinià. Edat del metamorfisme: Carbonífer-Permià. No apareix en cap dels talussos d'aquest projecte però si als talussos VT81TA47 i VT81TA49 de la carretera.

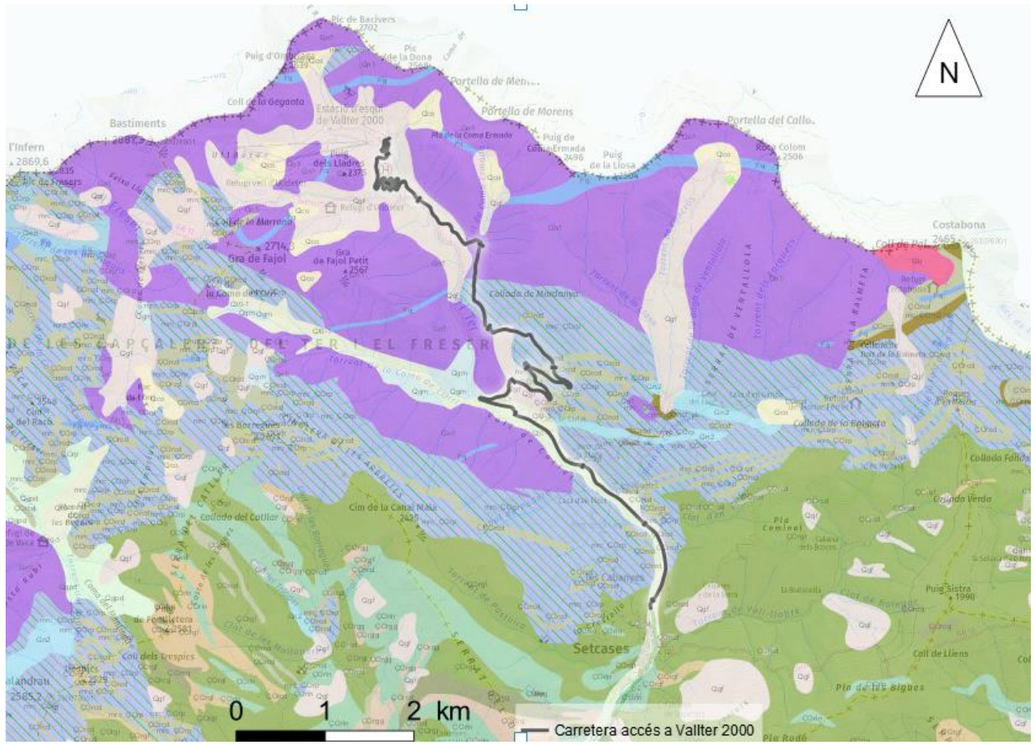



*Figura 1. Mapa de situació de la carretera d'accés a Vallter i les unitats geològiques existents a la zona*

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

# 2 Caracterització del massís

S'ha realitzat una avaluació de les propietats geotècniques de les diferents unitats litològiques presents en els talussos estudiats emprant la classificació geomecànica de Beniawski (1989). Aquesta classificació i la seva correlació amb la classificació de Barton permet disposar d'una primera valoració de la qualitat del massís rocós, l'estimació de mòduls elàstics i resistents i l'obtenció preliminar de sosteniment.

S'han recollit dades del massís rocós en tres estacions geomecàniques sobre les diverses unitats que afloren a la zona d'estudi, en les quals s'han realitzat mesures de diversos paràmetres per tal de conèixer les seves principals característiques geomecàniques. S'han determinat les següents propietats de cada unitat caracteritzada:

**a) Resistència de la roca sana (assaig de duresa de Schmidt)**

L'assaig de duresa de Schmidt o de rebot d'una maça, determina la 'duresa' de la roca matriu mesurant l'alçada del rebot d'un martell d'acer en una superfície de roca preparada; el resultat s'expressa com el coeficient de rebot o índex de duresa de Schmidt.

S'ha demostrat que aquest índex està correlacionat amb la resistència a compressió simple si es té en compte la densitat seca de la roca. No obstant, típicament, només hi ha un 75 % de probabilitat que la resistència a compressió simple determinada en el laboratori es trobi dins del 50% de la resistència obtinguda en els àbacs de correlació de MILLER (1965) (Figura 2).

Per a l'ús normal de l'escleròmetre és necessari prendre almenys deu lectures en cada punt, s'han de treure les capes externes que cobreixen la superfície de la roca i eliminar les irregularitats superficials abans de procedir a l'assaig per tal d'obtenir la resistència de la roca matriu. No obstant, quan es vol conèixer la resistència de les discontinuïtats de la roca no s'han de realitzar aquests preparatius.

S'ha de destacar que l'assaig correspon, generalment, a una propietat de la roca matriu, i és essencial assegurar-se que els resultats no estan influïts por exemple per discontinuïtats locals, efectes de la meteorització o la presència de grans cristalls.

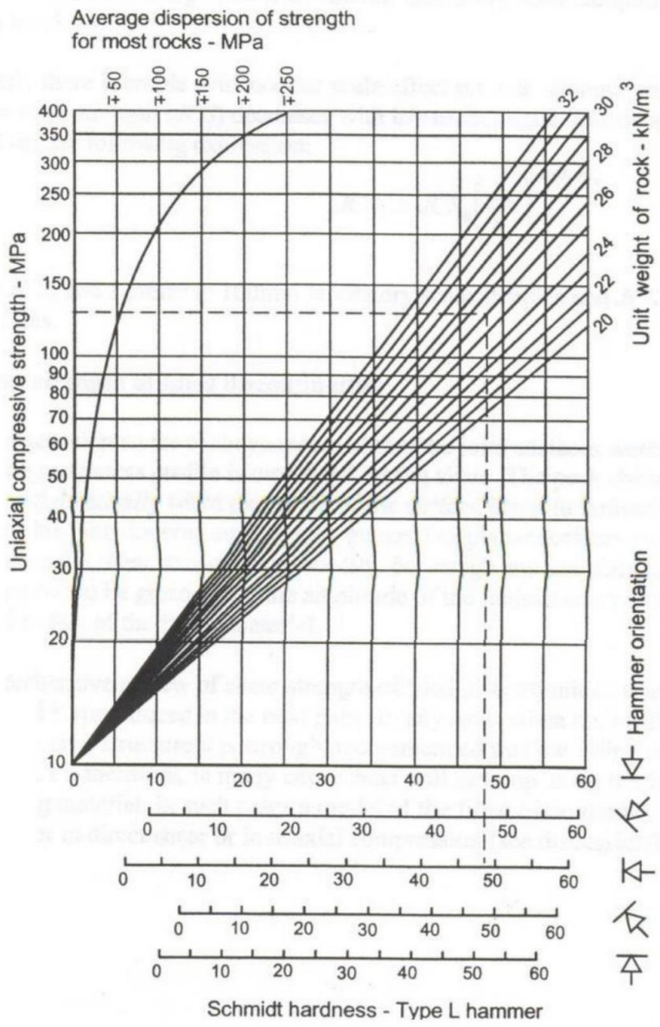



*Figura 2. Àbac de correlació de Miller (1965).*

**b) Orientació de les discontinuïtats**

S'ha determinat l'orientació de les diferents discontinuïtats i s'han representat totes les discontinuïtats mesurades en el camp en plantilles esterogràfiques on s'han obtingut les famílies de discontinuïtats més representatives del massís rocós en el sector on es realitza l'estació geomecànica.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

**c) Grau de fracturació RQD**

El RQD (Rock Quality Designation) és un índex de classificació de la qualitat de la roca. Habitualment aquest índex s'obté a partir de les dades de sondeig i representa el tant per cent de fragments de testimoni d'una mida superior a 10 cm per maniobra de sondeig. En el present estudi el RQD s'ha determinat en afloració utilitzant la següent expressió:

$$RQD = 115 - 3{,}3\,J_v$$

On: Jv és el número de discontinuïtats per metre cúbic de roca. Per un índex Jv < 4.5 , RQD = 100. El rang de variació de l'índex RQD oscil·la entre 0 i 100. Aquest interval s'ha dividit en 5 trams, que donen lloc a la següent classificació qualitativa (Taula 1).

*Taula 1. Classificació de la roca segons l'índex RQD*

| RQD | QUALITAT DE LA ROCA |
|---|---|
| Entre 90 i 100 | Excel·lent |
| Entre 75 i 90 | Bona |
| Entre 50 i 75 | Mitja |
| Entre 25 i 50 | Dolenta |
| Entre 0 i 25 | Molt dolenta |

**d) Separació i estat de les discontinuïtats**

S'ha determinat la separació entre cada família de discontinuïtats. També s'ha determinat l'estat de les juntes; concretament la seva longitud, l'obertura, la rugositat de les vores, el tipus i gruix de rebliment i la seva alteració.

**e) Presència d'aigua**

S'ha determinat la presència d'aigua en el massís rocós a partir del grau d'humitat observat a les juntes en afloració.

En base a les característiques esmentades, s'ha caracteritzat el massís rocós mitjançant el càlcul de **l'índex de qualitat RMR** (Rock Mass Ratio) proposat per Bieniawski, que es fonamenta amb l'avaluació dels següents paràmetres:

- La resistència de la roca matriu
- Les condicions del diaclasat
- L'efecte de l'aigua

Per tenir en compte la incidència d'aquest factors es determinen una sèrie de paràmetres en afloració als que s'assignen unes determinades valoracions, la suma dels quals permet calcular l'índex RMR, que varia entre 0 y 100(Taula 2). En funció del valor de RMR obtingut els massissos rocosos es classifiquen en 5 categories (Taula 3).

*Taula 2. Valoració dels diferents paràmetres geomecànics i classificació geomecànica del massís rocós, segons les metodologies proposades per Beniawski (1989)*

| VARIABLE | | CATEGORIES | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **RESISTÈNCIA MATRIU ROCOSA** | Assaig Càrrega puntual (MPa) | > 10 | 10 - 4 | 4 - 2 | 2 - 1 | | | |
| | Compressió simple (MPa) | > 250 | 250 - 100 | 100 - 50 | 50 - 25 | 25-5 | 5-1 | <1 |
| Puntuació | | **15** | **12** | **7** | **4** | **2** | **1** | **0** |
| **RQD (%)** | | 90-100 | 75-90 | 50-75 | 25-50 | < 25 | | |
| Puntuació | | **20** | **17** | **13** | **6** | **3** | | |
| **SEPARACIÓ DIÀCLASIS** | | > 2 m | 0.6 - 2m | 0.2 - 0.6m | 0.06 - 0.2m | <0.06m | | |
| Puntuació | | **20** | **15** | **10** | **8** | **5** | | |
| **CONTINUÏTAT DIÀCLASIS** | | < 1m | 1 - 3 m | 3 - 10 m | 10 - 20 m | > 20 m | | |
| Puntuació | | **6** | **4** | **2** | **1** | **0** | | |
| **OBERTURA** | | Cap | <0-1 mm | 0.1-1mm | 1 - 5 mm | > 5 mm | | |
| Puntuació | | **6** | **5** | **3** | **1** | **0** | | |
| **RUGOSITAT** | | Molt rugosa | Rugosa | Lleugerament Rugosa | Ondulada | Suau | | |
| Puntuació | | **6** | **5** | **3** | **1** | **0** | | |
| **REBLIMENT** | | Cap | Rebliment Dur <5mm | Rebliment Dur >5mm | Rebliment Tou <5mm | Rebliment Tou > 5mm | | |
| Puntuació | | **6** | **4** | **2** | **2** | **0** | | |
| **ALTERACIÓ** | | Inalterada | Lleugerament | Moderadament alterada | Molt alterada | Descomposada | | |
| Puntuació | | **6** | **5** | **3** | **1** | **0** | | |
| **AIGUA FREÀTICA** | **Estat General** | Sec | Lleugerament Humit | Humit | Gotejant | Aigua fluint | | |
| Puntuació | | **15** | **10** | **7** | **4** | **0** | | |
| **CLASSIFICACIÓ MASSÍS ROCÓS SEGONS RMR BÀSIC** | | | | | | | | |
| **CLASSE** | **V** | **IV** | | **III** | **II** | **I** | | |
| **QUALITAT** | **Molt dolenta** | **Dolenta** | | **Mitja** | **Bona** | **Molt bona** | | |
| **Puntuació** | **< 20** | **21-40** | | **41-60** | **61-80** | **81-100** | | |

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

*Taula 3. Classificació de la roca segons l'índex RMR.*

| RMR | CATEGORIA | QUALITAT DE LA ROCA |
|---|---|---|
| Entre 100 i 81 | I | Roca molt bona |
| Entre 61 i 80 | II | Roca bona |
| Entre 41 i 60 | III | Roca mitja |
| Entre 21 i 40 | IV | Roca dolenta |
| < 21 | V | Roca molt dolenta |

També es pot caracteritzar el massís utilitzant l'índex de **Q de Barton** que es regeix a partir dels paràmetres següents:

- Jn: índex de diaclasat
- Ja: índex d'alteració
- Jw: coeficient reductor per la presència d'aigua
- Jr: índex de rugositat
- índex RQD
- SRF: paràmetre indicatiu de zones dèbils, associat a l'estat tensional (zones de tall, fluència, expansivitat, "in situ")

i es calcula seguint l'equació:

$$Q = \frac{RQD}{Jn} \bullet \frac{Jr}{Ja} \bullet \frac{Jw}{SRF} \quad \text{(eq.1)}$$

Per al càlcul dels paràmetres resistents del massís segons Hoek et al.(1995), s'utilitza l'**índex GSI** (Geological Strength Index), el qual no valora l'efecte de l'aigua i només té en compte la resistència de la roca matriu i les condicions del diaclasat esdevenint un terme menys subjectiu. Es pot obtenir una estimació d'aquest índex a partir de l'observació dels afloraments i existeix la següent relació aproximada:

si $RMR_{bàsic}$>23: $GSI = RMR_{sec} - 5$

si $RMR_{bàsic}$<23: $GSI = 9 \cdot LnQ' + 44$

Per valorar el massís rocós en funció de la posició relativa del diaclasat respecte la cara del massís oberta, es determina l'**índex SMR** (Romana et al, 2001) utilitzat en la valoració de l'estabilitat dels fronts d'excavacions. Per obtenir aquest índex és necessari realitzar uns càlculs d'ajust a l'índex RMR bàsic de Beniawski (1989) per cadascuna de les famílies de diàclasis detectades. Els factors d'ajust depenen de la orientació i cabussament del talús i dels plans de diàclasi, i del mètode d'excavació que ha generat el talús (Taula 4).

*Taula 4. Classificació geomecànica del massís rocós segons la metodologia formulada per Romana et al., 2001.*
** A: Direcció de cabussament de la diàclasi, B: Direcció de cabussament del talús,*
*C: Cabussament de la diàclasi, D: Cabussament del talús.*

| FACTORS D'AJUST AL RMR PER CALCULAR SMR (ROMANA et al, 2001) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Relació d'angles (A, B, C i D) segons ruptura plana *** | **Molt Favorable** | **Favorable** | **Normal** | **Desfavorable** | **Molt Desfavorable** |
| A - B | >30º | 30º - 20º | 20º - 10º | 10º - 5º | < 5º |
| Puntuació F1 | **0,15** | **0,40** | **0,70** | **0,85** | **1,00** |
| C | <20º | 20º - 30º | 30º - 35º | 35º - 45º | >45º |
| Puntuació F2 | **0,15** | **0,40** | **0,70** | **0,85** | **1,00** |
| C - D | >10º | 10º - 0º | 0º | 0º - (-10º ) | < (-10º) |
| Puntuació F3 | **0** | **- 6** | **- 25** | **- 50** | **- 60** |
| Factor d'ajust segons mètode d'excavació | Talús Natural | Pretall | Voladura Suau | Voladura o Mecànic | Voladura Deficient |
| Puntuació F4 | **+ 15** | **+ 10** | **+ 8** | **0** | **- 8** |

Per el càlcul de l'índex SMR s'utilitza la següent relació:

$$SMR = RMR + (F1 \cdot F2 \cdot F3) + F4$$

La classificació de Beniawski en 5 categories ha estat substituïda per un sistema de 10 subclasses. Cada subclasse té un rang de 10 punts i per mantenir la correlació amb la divisió anterior, es denomina amb el numeral romà de Beniawski (I,II,III,IV i V). A la *Taula 5* es mostren les diferents clases d'estabilitat segons el SMR.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

*Taula 5. Classificació de la roca segons l'índex SMR.*

| CLASSES D'ESTABILITAT SEGONS SMR | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **CLASSE Nº** | **V** | **IV** | **III** | **II** | **I** |
| **SMR** | 0-20 | 21-40 | 41-60 | 61-80 | 81-100 |
| **DESCRIPCIÓ** | **Molt Dolent** | **Dolent** | **Mig** | **Bo** | **Molt Bo** |
| **Estabilitat** | Totalment inestable | Inestable | Parcialment estable | Estable | Totalment estable |
| **Ruptures** | Grans ruptures per plans continus o per la massa | Juntes o grans cunyes | Algunes juntes o moltes cunyes | Alguns blocs | Cap |
| **Tractament** | Reexcavació | Correcció | Sistemàtic | Ocasional | Cap |

## 2.1 Classificació geomecànica del massís rocós als talussos

A continuació s'exposa una taula amb la classificació geomecànica dels talussos d'estudi (Taula 6):

*Taula 6. Classificació de la roca segons l'índex SMR als talussos del projecte.*

| Talús | Classificació |
|---|---|
| VT81TA01 | SMR 60, Classe IIIa |
| VT81TA05 | Sòl unitat Qgm |
| VT81TA09 | SMR 58, Classe IIIa |
| VT81TA14 | SMR 62, Classe IIb |
| VT81TA21 | SMR 60, Classe IIIa, en afloramentrocós, majoritàriament format per dipòsit de clastes al peu |
| VT81TA29 | Dipòsit de clastes tipus tartera |
| VT81TA32 | En capçalera és un sol de la unitat Qgf, amb afloramentde Gn1 en la zona baixa d'SMR de 40-50. |
| VT81TA33 | Talús constituït majoritàriament per sòl, en la unitat Qgf |
| VT81TA35 | |
| VT81TA36 | |
| VT81TA37 | |
| VT81TA38 | |
| VT81TA39 | |
| VT81TA41 | |
| VT81TA42 | |
| VT81TA45 | |
| VT81TA46 | |
| VT81TA50 | |
| VT81TA52 | |
| VT81TA53 | |
| VT81TA55 | |

A continuació es presenten les projeccions estereogràfiques dels talussos amb afloraments rocosos

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

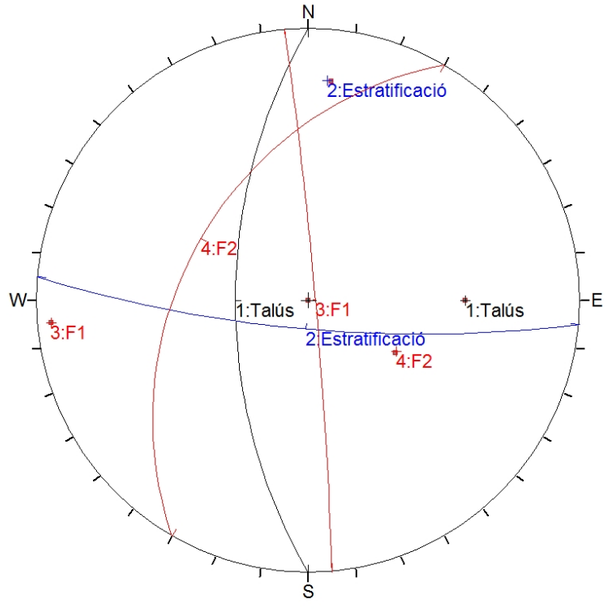



*Figura 3.Projecció estereogràfica de les discontinuïtats del talús VT81TA01.*

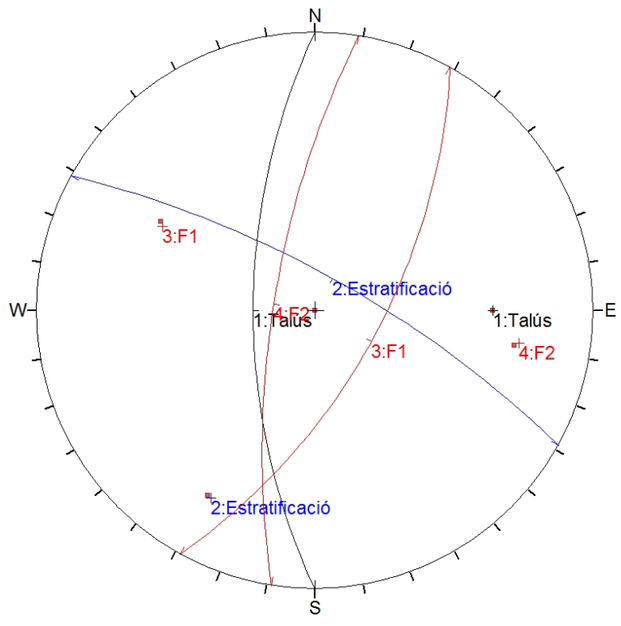



*Figura 4.Projecció estereogràfica de les discontinuïtats del talús VT81TA09.*

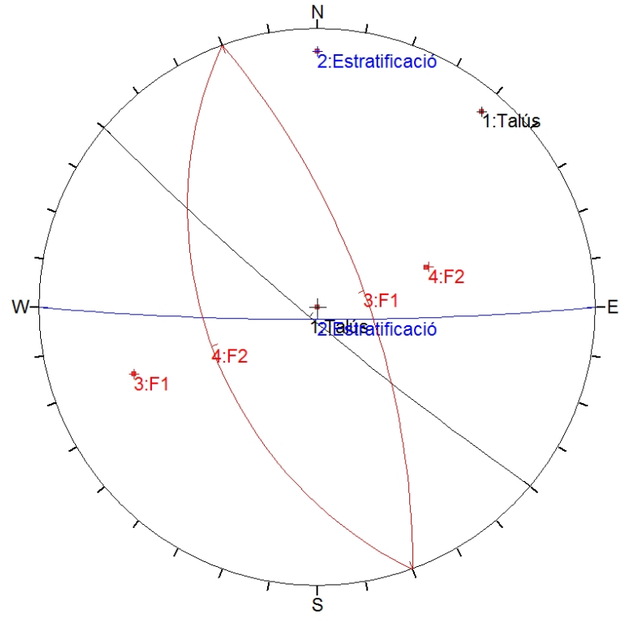



*Figura 5.Projecció estereogràfica de les discontinuïtats del talús VT81TA14.*

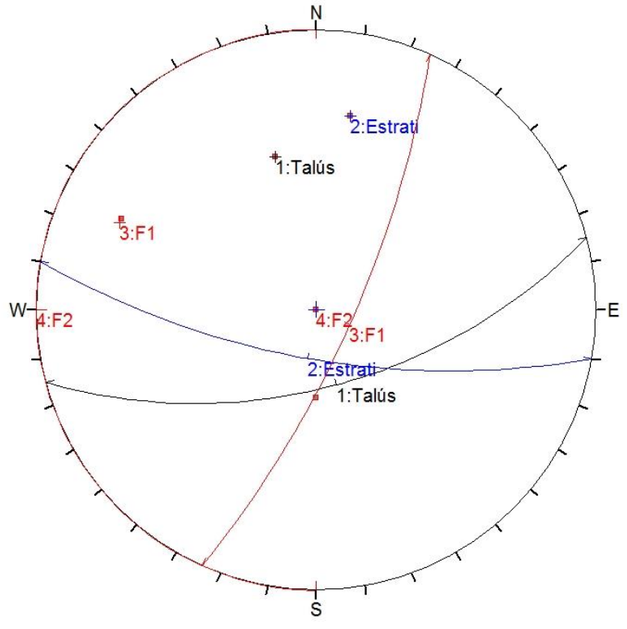



*Figura 6.Projecció estereogràfica de les discontinuïtats del talús VT81TA36.*

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

# ANNEX 02. DEFINICIÓ D'ACTUACIONS D'ESTABILITZACIÓ

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

# Índex

1 Alternatives d'actuació 4
2 Actuacions d'estabilització 5
2.1 Sanejament i purga controlada 5
2.2 Xarxa de fil d'acer o xarxa de doble trenat 5
2.3 Ancoratges passius en barra 5
2.4 Malla de cable d'acer 10
2.5 Faixa de cable d'acer 13
2.6 Ancoratges d'eslinga 13
2.7 Tractament mitjançant barrera estàtica 15
3 Actuacions als talussos 16
3.1 Talús VT81TA01 (P2) 16
3.2 Talús VT81TA05 (P2) 17
3.3 Talús VT81TA09 (P2) 18
3.4 Talús VT81TA14 (P2) 19
3.5 Talús VT81TA21 (P2) 19
3.6 Talús VT81TA29 (P2) 20
3.7 Talús VT81TA32 (P2) 21
3.8 Talús VT81TA33 (P1) 22
3.9 Talús VT81TA35 (P2) 23
3.10 Talús VT81TA36 (P2) 24
3.11 Talús VT81TA37 (P2) 25
3.12 Talús VT81TA38 (P1) 26
3.13 Talús VT81TA39 (P1) 27
3.14 Talús VT81TA41 (P1) 28
3.15 Talús VT81TA42 (P1) 28
3.16 Talús VT81TA45 (P2) 29
3.17 Talús VT81TA46 (P2) 30
3.18 Talús VT81TA50 (P2) 31
3.19 Talús VT81TA52 (P2) 32
3.20 Talús VT81TA53 (P2) 32
3.21 Talús VT81TA55 (P2) 33
4 Resum de l'estabilització 34



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

4.1 Xarxa de fil d'acer 34
4.2 Ancoratges de barra d'acer 34
4.3 Reforç de creuat de cable 35
4.4 Faixes de cable d'acer 35
4.5 Malla de cable d'acer 35
4.6 Ancoratges d'eslinga de cable 35
4.7 Actuació als murs existents 36
4.8 Actuació a les xarxes existents 36
4.9 Actuació de drenatge de talussos 36
4.10 Barrera estàtica en capçalera 37



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

# 1 Alternatives d'actuació

Existeixen diverses alternatives d'actuació que permeten mitigar el risc de caiguda de blocs de roca. En termes generals les actuacions de protecció es poden dividir en mesures de tipus passiu i mesures de tipus actiu. La Taula 1 indica les diferents alternatives de protecció segons les tècniques i el caràcter actiu o passiu d'aquestes.

*Taula 1: Alternatives de protecció contra despreniments de roques*

| Actuació | Tècniques | Caràcter |
|---|---|---|
| **Eliminació** | • Desbrossada i purga general<br>• Purga de blocs inestables | Actiu |
| **Estabilització** | • Ancoratges<br>• Panell de malla de cable<br>• Cable d'acer | |
| **Contenció** | • Xarxa metàl·lica de triple torsió reforçada amb cable d'acer | |
| **Conducció** | • Enreixat de conducció de blocs | Passiu |
| **Aturada** | • Barrera estàtica<br>• Pantalla dinàmica | |

Les mesures de protecció passives consisteixen en enreixats per a la conducció vertical de la caiguda de blocs i barreres estàtiques.

Les opcions de protecció actives són mesures d'estabilització in situ de blocs potencialment inestables. L'objectiu de les mesures actives d'estabilització (increment del factor de seguretat a través de l'ancoratge i fixació del bloc al terreny) és la reducció de la perillositat geològica en aquells casos en què per la mida, la disposició del bloc o el cost econòmic no és aconsellable realitzar la purga o protegir la zona afectada a través de mesures passives.

L'objectiu de les mesures de protecció és proporcionar una disminució notable del perill de despreniments en els diferents talussos, i contribuir així en la reducció del risc de la zona afectada.
S'han estudiat les alternatives aplicables a les particularitats de cada cas i s'ha dissenyat un sistema de protecció mixta que combina diferents tècniques segons el punt sobre el qual s'actua. Aquesta protecció combinada inclou per una banda uns tractaments superficials de sanejament general i purga lleugera, i per altra banda una estabilització mitjançant lligat de cable, malla de cable o ancoratges de barra d'acer, mesures de contenció amb xarxa de fil d'acer, en alguns casos reforçada amb cable d'acer i/o acabada en porteria en capçalera per a l'aturada de petits blocs.



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

# 2 Actuacions d'estabilització

## 2.1 Sanejament i purga controlada

### 2.1.1 Descripció

Pel que fa a l'actuació de sanejament sobre els talussos, les tasques a realitzar són una desbrossada general de vegetació i purga manual de material solt o en voladís mitjançant palanques.

La desbrossada general consisteix en extraure i retirar de les zones afectades per les obres la vegetació de tot tipus jutjada perjudicial o perillosa per la seva talla o el seu arrelament en les fissures del cingle.

Les purgues dels elements inestables seran realitzades mitjançant mitjans manuals amb l'ajuda de palanques de pota de cabra i gats hidràulics d'almenys 5T., equipats amb separadors, empenyedors o altres igualment idonis.

## 2.2 Xarxa de fil d'acer o xarxa de doble trenat

Aquest tipus de protecció s'utilitza en gran part dels talussos per a la conducció de potencials blocs rocosos i terres mitjançant xarxa metàl·lica de tipus 80x100 mm de pas de malla i diàmetre del filferro Φ=2,7 mm, amb una secció de filferro de 5.73 $mm^2$ atès a la mida dels blocs a desprendre's i la càrrega estimada a raó de l'acumulació de blocs a peu de la xarxa (Norma EN 10223-3:2014).

A coronació del talús, la xarxa estarà adossada al terreny, subjectada amb cable d'acer i ancorada amb ancoratges intermitjos de 4 metres de longitud, cada 3 metres, almenys en capçalera de talús.

S'haurà d'assegurar en tot moment un reculat de la xarxa de 2 a 3 m aproximadament, a cap de talús.

El cable perimetral serà cable d'acer Y-1770 (límit elàstic de 1770 MPa) de Φ=12 mm de diàmetre. La subjecció dels extrems del cable es farà amb eslingues de cables corrugat B-500 S de Φ=16 mm.

El peu de xarxa es subjectarà de manera que permeti la fàcil obertura per la neteja i/o manteniment. A més, el solapament entre panells serà de 15 cm. Es consideren amplades de panells de xarxa de fill d'acer de 4 m de longitud.

### 2.2.1 Reforç amb creuat de cable

Considerant les dimensions dels blocs susceptibles de caure i l'altura màxima de caiguda, es reforça en alguns dels talussos la xarxa metàl·lica amb llaçades creuades de cable d'acer. En aquest cas, la funció de conducció es transforma en subjecció, ja que el moviment de caiguda de grans roques per dins la xarxa podria esquinçar-la. Aquest sistema constitueix un reforç que ajuda a distribuir en l'àrea de treball de al malla sobre el talús augmentant la seva capacitat de retenció.

Per al reforç de contenció de la malla s'utilitzaran llaçades de cable de Φ =12 mm d'acer Y-1770, de composició 6 x 19 +1 (ànima de polipropilè), amb fils galvanitzats en calent, segons norma UNE-EN 12385-4 segons les característiques següents:

Taula 2. *Resum de les característiques dels diferents cables*

| Diàmetre nominal del cable (mm) | Nº de fils /formació | Àrea Secció transversal metàl·lica ($mm^2$) | Càrrega de ruptura del cable (kN) | Càrrega de ruptura del cable i terminals (kN) | Pes (kg/ 100 m) |
|---|---|---|---|---|---|
| 12 | 6 x 19 +1 | 51.4 | 78.2 | 62.6 | 49.8 |
| 16 | 6 x 19 +1 | 91.4 | 139 | 111.2 | 0.974 |
| 18 | 6 x 19 +1 | 116 | 176 | 140.8 | 1.230 |
| 20 | 6 x 19 +1 | 143 | 217 | 173.6 | 1.520 |

Aquest cable va col·locat formant una retícula rectangular de dimensions variables (de 3 a 5 m en sentit horitzontal i de 3 a 6 m en sentit vertical) segons el talús i sector actuat, tensats i subjectats mitjançant subjectacables (terminal que provoca una reducció de la càrrega de ruptura del 20%).

Addicionalment s'executen perns de tipus GEWI de Φ=25 mm de diàmetre d'una longitud de 4 m per a reforç de la malla i en correspondència amb el creuat de cable d'acer.

## 2.3 Ancoratges passius en barra

L'ancoratge és una tècnica de sosteniment que, en essència, consisteix en incrementar la resistència al tall dels plans de discontinuïtats amb l'aplicació de resistència a tracció addicional aportada per una barra d'acer que també confina el massís rocós, permeten aprofitar les característiques resistents pròpies de les roques, facilitant així el seu sostenimient.

Els ancoratges col·laboren a l'estabilitat del talús de dues maneres:



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

1.- Proporcionant una força contrària al moviment de la massa lliscant

2.- Incrementant les tensions normals a la superfície de ruptura potencial, augmentant així la resistència al lliscament en aquesta superfície.

**Materials constituents dels ancoratges**

L'acer dels tirants i ancoratges compleixen, en relació a la seva qualitat i resistència, allò especificat tant en la normativa nacional (fundamentalment EHE y PG-3), com a l'europea (Eurocódi 2). A efectes de càlcul de la resistència es prendran els següent tipus d'especificacions.

Taula 3 Característiques de l'acer d'ancoratge

| Tipus de Barra corrugada | Límit elàstic (MPa) $f_{yk}$ | Càrrega unitària de ruptura (Mpa) $f_{pk}$ |
|---|---|---|
| GEWI | 500 MPa | 550 MPa |
| Autoperforants DYWI DRILL R32-320 | 532 MPa | 681 MPa |

Les tensions de treball que s'empren a efectes de càlcul són del 60% del seu límit elàstic en els ancoratges permanents i del 75% del seu límit elàstic en els ancoratges provisionals. Per a tots els casos es tractarà els ancoratges com a permanents.

**Disseny dels ancoratges**

Per tal de dissenyar el sistema de ancoratges s'ha seguit la "*Guía para el diseño y la ejecución de anclajes al terreno en obras de carretera*" elaborada per la Dirección Técnica de la Dirección General de Carreteras amb la col·laboració de l'Asociación de Empresas de la Tecnología del Suelo y Subsuelo (AETESS) i finalment publicada al BOE pel Ministerio de Fomento a l'any 2001.

En primer lloc, s'haurà de comprovar l'estabilitat global del talús/vessant de conformitat amb la Normativa de referència. En aquest cas i amb l'objecte de mantenir el mateixos criteris de càlcul la comprovació es farà segons la "Guía de cimentaciones de obres de carretera" elaborada per la Dirección General de Carreteras amb la colaboración del laboratori de geotècnia del CEDEX i publicada al BOE pel Ministerio de Fomento a l'any 2002.

Per a l'estudi de l'equilibri global del talús/vessant el coeficient de seguretat recomanats per la guia anterior no haurà de ser inferior als valors indicats a la següent taula, per als diferents tipus d'obra i situacions de càlcul a tenir en compte:

*Taula 4. Factor de Seguretat adoptat en diferents situacions.*

| **Coeficients de seguretat global mínims recomanats (FS)** | | |
|---|---|---|
| **Situació de càlcul** | **Normal** | **Reduït** |
| Situacions permanents, o quasi-permanents | 1.50 | 1.30 |
| Situacions transitòries o a curt termini | 1.30 | 1.20 |
| Situacions accidentals | 1.10 | 1.05 |

En general s'apliquen els coeficients de seguretat indicats com a normals. Si la importància de l'obra o la transcendència econòmica i social així ho aconsellen, es poden adoptar coeficients de seguretat mínims superiors als indicats com a normals. Quan no existeixi risc físic per a les persones i la responsabilitat econòmica i social d'error sigui escassa, es podran adoptar els coeficients de seguretat de tipus reduït.

El disseny de l'estabilitat del sistema inclou els següents processos:

- Majoració de les accions actuants
- Comprovació de la tensió admissible de l'acer dels tirants
- Comprovació del lliscament del tirant dins del bulb
- Comprovació de la seguretat enfront a l'arrencament del bulb



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

**Majoració de les càrregues actuants**

S'obté la càrrega nominal majorada $P_{ND}$ a través de l'expressió:

$$P_{ND} = F_1 \cdot P_N \quad \text{eq. (1)}$$

On:

$F_1$ és el coeficient de majoració igual a 1.50 i 1.20 per ancoratges permanents o provisionals respectivament

$P_N$ és la càrrega nominal de l'ancoratge

$P_{ND}$ és la càrrega nominal majorada de l'ancoratge

**Tensió admissible de l'acer**

Per la comprovació de la tensió admissible de l'acer del tirant es minorarà la tensió admissible del tirant de forma que es compleixin simultàniament les següents condicions.

En ancoratges permanents:

$$\frac{P_{ND}}{A_T} \leq \frac{f_{pk}}{1.30} \quad \text{eq. (2)} \qquad \frac{P_{ND}}{A_T} \leq \frac{f_{yk}}{1.15} \quad \text{eq. (3)}$$

On:

$P_{ND}$: càrrega nominal majorada de cada ancoratge

$A_T$: secció del tirant

$f_{pk}$: límit de ruptura de l'acer

$f_{yk}$: límit elàstic de l'acer

*Taula 5 Secció de tirant per diferents diàmetres d'ancoratge*

| Diàmetre d'ancoratge | 25 mm | 32 mm (autoperforants) | 32 mm | 40 mm |
|---|---|---|---|---|
| Secció del tirant $A_T$ | 491 mm$^2$ | 470 mm$^2$ | 804 mm$^2$ | 1257 mm$^2$ |

Essent : $A_T = \frac{\pi}{4} \cdot \phi^2$ i $P_{ND} = \frac{f_{pk}}{1.30} \cdot A_T$ eq. (4) i eq. (5)

*Taula 6. Càrrega nominal segons el límit de ruptura de l'acer del tirant per diferents diàmetres d'ancoratge*

| Diàmetres d'ancoratges | 25 mm | 32 mm (autoperforants) | 32 mm | 40 mm |
|---|---|---|---|---|
| $P_{ND}$ a tracció | 207.73 kN | 246 kN | 340.15 kN | 531.81 kN |

$$P_{ND} = \frac{f_{yk}}{1.15} \cdot A_T \quad \text{eq. (6)}$$

*Taula 7. Càrrega nominal segons el límit elàstic de l'acer del tirant per diferents diàmetres d'ancoratge*

| Diàmetres d'ancoratges | 25 mm | 32 mm (autoperforants) | 32 mm | 40 mm |
|---|---|---|---|---|
| $P_{ND}$ a tracció | 213.48 kN | 217.42 kN | 349.56 kN | 546.52 kN |

S'utilitzarà la càrrega nominal majorada més petita en cada cas.

Per al càlcul dels ancoratges treballant a tallant s'utilitzarà

$$\tau_u = \frac{P_{ND}}{\sqrt{3}} \quad \text{eq. (7)}$$

on: $\tau_u$ : resistència última a tallant de càlcul

*Taula 8. Resistència a tallant per diferents diàmetres d'ancoratge*

| Diàmetres d'ancoratges | 25 mm | 32 mm (autoperforants) | 32 mm | 40 mm |
|---|---|---|---|---|
| Resistència a tall per unitat d'ancoratge $\tau_u$ | 119.93 kN | 125.6 kN | 196.39 kN | 307.04 kN |

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

**Lliscament del tirant en la beurada**

Per la comprovació de la seguretat enfront a lliscament del tirant dins la beurada del bulb es minorarà l'adherència límit entre el tirant i la beurada que rodeja el bulb, amb el coeficient 1.20.

Es verificarà:

$$\frac{P_{ND}}{L_b \cdot p_T} \leq \frac{\tau_{\lim}}{1.2} \quad \text{eq. (8)}$$

$$\text{amb: } \tau_{\lim} = 6.9\left(\frac{f_{ck}}{22.5}\right)^{2/3} \quad \text{eq. (9)}$$

sent:

$P_{ND}$: càrrega nominal majorada de cada ancoratge

$L_b$: longitud de càlcul del bulb

$p_T$: perímetre nominal del tirant $p_T = 2\sqrt{\pi \cdot A_T}$

$\tau_{\lim}$ : adherència límit entre el tirant i la beurada, expressada en MPa

$f_{ck}$: resistència característica (ruptura a compressió a 28 dies) de la beurada expressada en MPa.

Per a la comprovació del lliscament dins la beurada s'utilitza $f_{ck}$= 30 MPa

$$\tau_{\lim} = 6.9\left(\frac{f_{ck}}{22.5}\right)^{2/3} = 8.358 \ MPa \quad \text{eq. (10)}$$

$$p_T = 2\sqrt{\pi \cdot A_T} \quad \text{eq. (11)}$$

*Taula 9. Perímetre nominal dels perns*

| Diàmetres d'ancoratges | 25 mm | 32 mm | 40 mm |
|---|---|---|---|
| $p_T$ | 78.55 mm | 100.52 mm | 125.69 mm |

$$\frac{P_{ND}}{L_b \cdot p_T} \leq \frac{\tau_{\lim}}{1.2} \quad \text{eq. (12)}$$

*Taula 10. Càrrega nominal majorada i longitud d'adherència mínima de l'ancoratge*

| Diàmetres d'ancoratges | 25 mm | 32 mm | 40 mm |
|---|---|---|---|
| $P_{ND}$ | 207.73 | 340.15 | 531.81 |
| $L_b$ mínima | 0.38 m | 0.49 m | 0.61 m |

**Arrencament del bulb**

Els bulons tensats amb morter de ciment inclouen una longitud de buló lliure de tensions lf, i una longitud d'adherència la, aquesta sota la superfície de ruptura potencial.

La longitud necessària de la zona d'adherència del buló es pot calcular si se suposa que la tensió tallant a la interfase roca-ciment es distribueix uniformement al llarg de l'ancoratge i ve donada per la següent expressió:

$$L_b = \frac{P_{ND}}{\pi \cdot D_N \cdot \tau_a} \quad \text{eq. (13)}$$

Per a la comprovació de la seguretat enfront a l'arrencada del bulb es minorarà l'adherència límit del terreny que rodeja el bulb de l'ancoratge per obtenir l'adherència admissible. Es comprovarà:

$$\frac{P_{ND}}{\pi \cdot D_N \cdot L_b} \leq \tau_a \quad \text{eq. (14)}$$

sent:

$P_{ND}$: càrrega nominal majorada de cada ancoratge

$D_N$: diàmetre nominal de perforació

$L_b$: longitud del bulb

$\tau_a$ : adherència admissible enfront al lliscament o arrencament del terreny que envolta el bulb

Els rangs aproximats de la tensió d'adherència permesa en relació amb la resistència i el tipus de roca són:



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

*Taula 11. Valor d'adherència per a diferents tipus de roca*

| **Valors recomanats per la tensió d'adherència (MPa)** | |
|---|---|
| Roca dura (granit, basalt, calcària, gneis, etc.) | 1.0-5.0 |
| Roca mitja | 0.7-1.05 |
| Roca tova (margues, esquist, pissarra, gres, etc.) | 0.3-1.0 |
| Roca dèbil | 0.3-0.7 |

En relació amb la resistència i el tipus de material present en els talussos, donat que com s'ha vist al capítol de geologia i geotècnia d'aquest mateix projecte, generalment els talussos contenen roques toves o estàn constituïts per col·luvió d'argiles sorrenques amb clasts heteromètrics, s'obtenen les següents longituds per arrencament del bulb:

*Taula 12. Diàmetre nominal de la perforació i longitud d'adherència*

| Tensió d'adherència límit considerada**: 0.6 MPa, Aadm 0.43 MPa**<br>*Valor recomanat a la Taula 3.3 de la "Guía para el diseño y la ejecución de anclajes al terreno en obras de carretera".* | | | |
|---|---|---|---|
| Diàmetres d'ancoratges | 25 mm | 32 mm | 40 mm |
| $D_N$ | 42 mm | 47 mm | 55 mm |
| $L_{ad\ mín,}$ | 3,95 m | 4,94 m | 6,24 m |

D'aquesta manera, la longitud total del tirant vindrà determinada per la *longitud lliure* necessària per a travessar el pla de fractura i la *longitud de bulb*. Aquesta última, haurà de ser major que la longitud d'adherència definida tant pel criteri de lliscament del tirant en la beurada com pel criteri d'arrencament del bulb.

**Característiques dels ancoratges considerats**

- Ancoratge en barra d'acer d'alt límit elàstic: s'utilitzaran barres tipus GEWI (de rosca contínua), de diàmetre 25 mm, de 5 m de longitud, amb un límit elàstic de 500 N/mm$^2$ i una tensió a la ruptura de 550 N/mm$^2$. En alguns casos que la baixa resistència del terreny no permeti assegurar l'estabilitat de les perforacions, s'utilitzaran ancoratges autoperforants Diwy Drill R32-320.
- Sistema d'ancoratge: el sistema d'ancoratge consisteix en una resina sintètica bicomponent que es situa en el fons del taladre o en una beurada de ciment amb una proporció d'aigua/ciment, en pes, de l'ordre de 1:2. S'utilitza preferentment ciment del tipus I-45 (Pòrtland sense addicions) que compleixi amb el "Pliego de Recepción de Cementos" en la seva versió més actualitzada.
- Perforació: la perforació es realitza a rotopercussió, evitant en el possible qualsevol modificació de les característiques del terreny en la seva massa. El mètode de perforació ha d'assegurar la total eliminació dels detritus de la perforació i deixar la perforació perfectament net en tota la seva longitud, ja que, en cas contrari, la beurada d'injecció no podrà tenir l'espessor regular i uniforme desitjada. Abans de procedir a la injecció, cal netejar el la perforació de tots els residus de la perforació amb aire comprimit. En cas d'espessors de sòl poc consolidat important, caldrà valorar la utilització de perns d'ancoratge autoperforants.



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

## 2.4 Malla de cable d'acer

### 2.4.1 Descripció

Els sistema consisteix en la col·locació sobre la superfície del talús d'una membrana flexible resistent formada per panells de malla de cable, ancorades a la zona estable del terreny, permetent la contenció de les empentes exercides pel terreny a la zona embolcallada, potencialment inestable.

Les càrregues aplicades pels bulons són transmeses als cables d'acer, els quals traccionen la xarxa en tot el seu perímetre. El sistema funciona com una superfície continua tensada que aplica la càrrega del bulonat al terreny de manera contínua i que rep del terreny els increments de càrrega produïts pel l'empenta del massís sobre les xarxes. Aquests es transmeten pels cables al cap dels bulons o eslingues de cable, i d'aquí a la zona estable del bulb d'ancoratge.

Si es designa H com el gruix de la zona del massís que es troba fracturada i inestable, i b la inclinació del vessant en graus:

- Si el vessant és en roca i la inclinació del mateix és major o igual a 60º, es recomana utilitzar una quadrícula de bulonat entre 4x4m i 3x3m.
- Per vessants en sòls i roques toves, i valors d'inclinació per sobre de 50º, se sol utilitzar una quadrícula de bulonat de 4x4m per valors baixos de b i de 3x3m per valors alts.

En tots dos casos, els panells de xarxa de cables s'ancoren mitjançant ancoratges de cables tant a la part superior del massís com al peu.

El muntatge d'aquest tipus d'instal·lació és complicat a causa de la necessitat de realitzar totes les operacions de perforació i instal·lació suspenent els operaris en una plataforma.

El sistema funciona en cada panell com una superfície continua de doble curvatura que treballa a tracció directa. El sistema està sotmès a tensió per l'aplicació de les càrregues d'ancoratge en cada cantonada de la quadrícula. L'empenta sobre el terreny es produeix com a resultat de la projecció en la direcció perpendicular a la superfície mitjana del terreny de les forces de tracció en tot el perímetre.

L'empenta total que exerceix una quadrícula de xarxa de cable es determina integrant en tot el perímetre la projecció del valor de la resistència a tracció directa de la xarxa de cables (kN/m) en la direcció perpendicular al pla mig de la cara del talús.

S'ha considerat com a hipòtesis de partida que només existeix un pla de ruptura que intercepta a una certa distància darrera la cara del talús una esquerda de tracció vertical formant un bloc falca inestable. La roca situada entre el front del talús i el pla potencial de ruptura és inestable, però pot considerar-se que es comporta com un sòlid rígid. La roca situada darrera de la zona de ruptura potencial es pot considerar que és estable.

Considerant un determinat angle de fregament del material i partint de la situació d'equilibri límit amb factor de seguretat 1 s'estima una cohesió per al material a partir de l'expressió:

$$FS = \frac{F_n \cdot \tan\theta + c \cdot A}{F_s} \quad \text{eq. (15)}$$

on:

$F_n = W(\cos\psi)$
$F_s = W(\sin\psi)$ Força Normal i força de cisalla damunt del pla de lliscament

W: pes del bloc

$\psi$ : angle del pla de ruptura

$\theta$ : angle de fricció

c: cohesió

A: superfície del pla de ruptura

Tenint en compte les forces resistents al moviment i paral·leles al pla de ruptura que introduiria el panell de malla de cable s'obté la següent expressió:

$$FS = \frac{(W \cdot \cos\psi + T \cdot \sin\psi)\tan\theta + c \cdot A}{W \cdot \sin\psi - T \cdot \cos\psi} \quad \text{eq. (16)}$$

La capacitat de suport de la malla de cable és funció per una part de la mida del panell i de la seva llum interior i per altra banda del sistema d'ancoratge necessari.

$$P = \frac{T}{S_x \cdot S_y} \quad (\text{kN/m}^2) \text{ eq. (17)}$$

P: capacitat de suport del panell de malla

El tipus de xarxa de cable a utilitzar se seleccionarà a partir de l'empenta unitària que sigui capaç d'exercir la xarxa en la direcció normal a la cara del terreny per un espaiament entre ancoratges o bulons determinat.



COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

A la Taula 13 es recullen els valors de suport unitari del sistema en kN/m$^2$ per membranes de malla de cable de 8mm i diferents dimensions. Correspon al suport unitari de treball i càrrega al capçal de l'ancoratge de diferents diàmetres de barra d'acer i diàmetre del cable, amb un factor de seguretat implícit d'1.67 i a la Taula 14 es recullen les dimensions dels panells necessaris en cada un dels talussos.

*Taula 13: Suport unitari del sistema en kN/m$^2$ per membranes de malla de cable de 8mm*

| Llum interior de la xarxa (mm) | Llum del panell $S_y$, $S_x$ (m) | | | | | Diàmetre de la barra d'ancoratge (mm) | Diàmetre del cable de reforç (mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2.5x2.5 | 3.0x3.0 | 3.5x3.5 | 4.0x4.0 | 3.0x5.0 | | |
| 300 | 17.8 | 13.4 | 11.0 | 9.0 | 10,7 | Φ =25 | Φ =16 |
| 250 | 22.1 | 16.6 | 13.7 | 11.2 | | Φ =25 | Φ =16 |
| 200 | 28.5 | 21.4 | 17.7 | 14.5 | | Φ =32 | Φ =18 |
| 150 | 37.1 | 27.8 | 23.0 | 18.8 | 22.2 | Φ =40 | Φ =20 |

*Taula 14. Dimensions dels panells necessàries en cada talús*

| Talús | Dimensions del panell |
|---|---|
| VT81TA01 | 6 x 3 m |
| VT81TA09 | 3 x 3 i 5 x 3 m |
| VT81TA14 | 6 x 4 m |
| VT81TA36 | 6 x 3 m |
| VT81TA45 | 6 x 3 m |
| VT81TA46 | 6 x 3 m |
| VT81TA50 | 2 x 2 m |

### 2.4.2 Mesures correctores d'impacte visual

Les afeccions més importants de l'obra des del punt de vista ambiental són les provocades per l'aparició d'un nou element visual que modifica el paisatge. Encara que el seu efecte és permanent en el temps, es considera compatible per la seva integració en el medi i per la poca superfície afectada.

Les peces metàl·liques seran l'element més visibles, especialment durant els moments d'insolació, ja que la seva superfície galvanitzada brilla amb la incidència solar.

Com a mesures correctores d'aquest impacte visual es planteja mimetitzar la brillantor de les peces mitjançant una pintura especial d'impregnació en el moment de fabricació o la utilització de cable d'acer per a la unió dels panells de malla de cable.

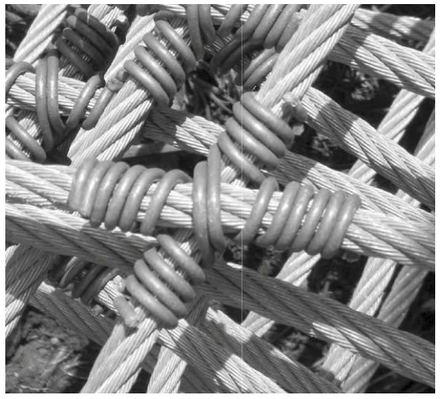


*Figura 1. Unió amb fil dels panells de malla de cable*
*(Font: A. Bianchini Ingenieros, SA)*

Aquesta estructura està unida a les zones estables del terreny, i al mateix temps posada en tensió mitjançant ancoratges de 4 m de longitud, amb una proporció mínima d'un ancoratge cada 9 m$^2$. Els panells van units entre ells per un cable de 16 mm de diàmetre posat en tensió (cable longitudinal).

El muntatge d'aquest tipus d'instal·lació és complicat quan hi ha necessitat de realitzar les operacions de perforació i instal·lació suspenent els operaris en una plataforma. En el cas que ens ocupa no es considera la necessitat de disposar d'una plataforma.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

**Característiques dels ancoratges de la malla de cable**

- Ancoratge en barra d'acer d'alt límit elàstic: s'utilitzaran barres tipus GEWI (de rosca contínua), de diàmetre 25 mm, de 4 m de longitud, amb un límit elàstic de 500 N/mm$^2$ i una tensió a la ruptura de 550 N/mm$^2$.
- Sistema d'ancoratge: consisteix en una resina sintètica bicomponent que es situa en el fons del taladre o en una beurada de ciment amb una proporció d'aigua/ciment, en pes, de l'ordre de 1:2. S'utilitza preferentment ciment del tipus I-45 (Pòrtland sense addicions) que compleixi amb el "Pliego de Recepción de Cementos" en la seva versió més actualitzada.
- Perforació: la perforació es realitza a rotopercussió, evitant en el possible qualsevol modificació de les característiques del terreny en la seva massa. El mètode de perforació ha d'assegurar la total eliminació dels detritus de la perforació i deixar el taladre perfectament net en tota la seva longitud, ja que, en cas contrari, la beurada d'injecció no podrà tenir l'espessor regular i uniforme desitjada. Abans de procedir a la injecció, cal netejar el taladre de tots els residus de la perforació amb aire comprimit.

**Base de càlcul**

El model teòric i empíric per seleccionar el tipus de xarxa de cables més adequat ha estat proposat per *Geobrugg*, en base a assajos de laboratori de sistemes en malla de contenció de roques. El tipus de xarxa de cable a utilitzar se seleccionarà a partir de l'empenta unitària que sigui capaç d'exercir la xarxa en la direcció normal a la cara del talús per un espaiament entre ancoratges o bulons determinat. La xarxa seleccionada per un esquema de disposició dels perns d'ancoratge i diàmetre de pern donat, haurà d'exercir una empenta total sobre el terreny de magnitud igual o major que la càrrega de treball del pern.

El sistema funciona en cada panell com una superfície continua de doble curvatura que treballa a tracció directa. El sistema està sotmès a tensió per l'aplicació de les càrregues de bulonat en cada cantonada de la quadrícula. L'empenta sobre el terreny es produeix com a resultat de la projecció en la direcció perpendicular a la superfície mitjana del talús de les forces de tracció en tot el perímetre.

L'empenta total que exerceix una quadrícula de xarxa de cable es determina integrant en tot el perímetre la projecció del valor de la resistència a tracció directa de la xarxa de cables (kN/m) en la direcció perpendicular al pla mig de la cara del talús. La inclinació de la força de tracció directa de la xarxa b$_r$ (angle d'incidència de la xarxa) és variable al llarg del perímetre.

Combinant adequadament quatre variants de xarxes d'acer dels tipus TECCO-TD (TD-15, Td-20, TD-25 i TD-30) amb cables d'acer de suport i transmissió de càrregues, així com barres GEWI des de 25 mm fins a 40 mm de diàmetre, es poden aplicar càrregues al terreny o suportar empentes d'aquest des de valors petits fins a 53 kN/m$^2$ en aplicacions especials amb factor de seguretat 1.67 (xarxa TECCO TD-30 amb una quadrícula de bulonat 2x2 m i ancoratges GEWI de 32 mm).

El límit superior de suport amb major freqüència utilitzat en aquestes solucions és de 21 kN/m$^2$. Les marques de les xarxes 15, 20, 25 i 30, correspon amb la càrrega de treball total que pot suportar un panell de xarxa de 4x4 m suportat contínuament en tot el perímetre expressada en tonelades i amb un factor de seguretat implícit d'1.67.

S'ha optat per l'embolcallament de cada sector amb una malla de cable d'acer de teixit romboïdal amb obertura de 300x300 mm i grapes antilliscants als nodes, amb xarxa metàl·lica de triple torsió interior.

El cable de continu a emprar serà d'acer Y-1770 (límit elàstic de 1770 MPa) de Φ=8 mm de diàmetre.

La subjecció de cada panell es farà amb ancoratges d'eslinga de cable d'acer Y-1770 de Φ = 20 mm de diàmetre i 4 m de longitud a través del cable de cosit de contorn (cable perimetral), d'acer Y-1770 de Φ =16 mm de diàmetre, amb ancoratges intermitjos GEWI de diàmetre 25 mm i longitud de 4 m.

S'ha considerat com a hipòtesis de partida que només existeix un pla de ruptura que intercepta a una certa distància darrera la cara del talús una esquerda de tracció vertical formant un bloc rocós o falca inestable. La roca situada entre el front del talús i el pla potencial de ruptura és inestable, però pot considerar-se que es comporta com un sòlid rígid. La roca situada darrera de la zona de ruptura potencial es pot considerar que és estable.



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

Considerant un determinat angle de fregament del material i partint de la situació d'equilibri límit amb factor de seguretat 1 s'estima una cohesió per al material a partir de l'expressió:

$$FS = \frac{F_n \cdot \tan\theta + c \cdot A}{F_s} \quad \textit{eq. (18)}$$

on:

$F_n = W(\cos\psi)$
$F_s = W(\sin\psi)$ Força Normal i força de cisalla damunt del pla de lliscament

W: pes del bloc que cau

$\psi$: angle del pla de ruptura

$\theta$: angle de fricció

c: cohesió

A: superfície del pla de ruptura

Tenint en compte les forces resistents al moviment i paral·leles al pla de ruptura que introduiria el panell de malla de cable s'obté la següent expressió:

$$FS = \frac{(W \cdot \cos\psi + T \cdot \sin\psi)\tan\theta + c \cdot A}{W \cdot \sin\psi - T \cdot \cos\psi} \quad \text{eq. (19)}$$

T: càrrega del panell de malla

## 2.5 Faixa de cable d'acer

Per als blocs que s'han d'actuar amb una faixa de cable d'acer, s'utilitzarà cable d'acer Y-1770 (límit elàstic de 1770 MPa) de diàmetre d=16 mm, de composició 6 x 19 +1 i ànima tèxtil, galvanitzat en calent amb una massa mínima de 90g/m$^2$ de Zinc, amb resistència última a tracció de 139 kN.

*Taula 15: Resum de les característiques dels diferents cables*

| Diàmetre nominal del cable (mm) | Nº de fils /formació | Àrea Secció transversal metàl·lica (mm$^2$) | Càrrega de ruptura del cable (kN) | Càrrega de ruptura del cable i terminals (kN) | Pes (kg/ 100 m) |
|---|---|---|---|---|---|
| 12 | 6 x 19 +1 | 51.4 | 78.2 | 62.6 | 49.8 |
| 16 | 6 x 19 +1 | 91.4 | 139 | 111.2 | 0.974 |
| 18 | 6 x 19 +1 | 116 | 176 | 140.8 | 1.230 |
| 20 | 6 x 19 +1 | 143 | 217 | 173.6 | 1.520 |

Es pren un coeficient de majoració igual a 1.5 corresponent a situacions permanents en condicions de càlcul normal. També es considera un factor de seguretat de 1.30 per a la minoració de la tensió admissible de l'acer. Amb aquestes condicions resulta una càrrega de treball per al cable d'acer Y-1770 de diàmetre d= 16 mm de 111.2 kN.

## 2.6 Ancoratges d'eslinga

La subjecció dels panells de malla de cable es farà amb ancoratges d'eslinga simple, realitzats en cable d'acer Y-1770 de Φ = 20 mm, de composició 114+19 i ànima metàl·lica, amb una càrrega de ruptura de 254.30 kN. Es preveuen una longitud de l'ancoratge d'eslinga de 4m, amb perforació manual i injecció de resina bicomponent o beurada de ciment.

El cable utilitzat en la realització de l'ancoratge és sempre d'acer amb una resistència nominal de 1770 N/mm$^2$ i fil elemental galvanitzat. El revestiment del fil és conforme a allò previst a la norma UNE 7304/74 per la massa de zinc, la continuïtat i la uniformitat del dipòsit.

Per a la realització de l'anell o bucle, han d'utilitzar-se guardacaps metàl·lics. El guardacaps eviten un doblegament excessiu, sota l'efecte de la càrrega, que implicaria un ràpid deteriorament del cable. Aquest guardacables haurà de tenir unes característiques dimensionals d'acord al diàmetre del cable.



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

L'ambient humit prop de terra afavoreix la corrosió i exigeix mesures anticorrosives addicionals. L'anell de l'ancoratge està introduït en dos tubs. Un tub exterior galvanitzat en calent, que protegeix mecànicament i un tub interior més llarg introduït en el morter, que garanteix una llarga protecció anticorrosiva.

Les abraçadores han de ser adequades al diàmetre del cable a què s'han d'aplicar. Aquest fet s'ha de complir escrupolosament ja que si s'utilitza una abraçadora petita el cable resultarà danyat per aixafament. En cas contrari, si s'utilitza una abraçadora o grapa excessivament gran, no s'obtindrà la pressió suficient sobre els ramals dels cables i per tant es poden produir lliscaments inesperats. La separació entre abraçadores ha de variar entre 6 i 8 vegades el diàmetre del cable.

La capacitat resistent de l'ancoratge ve donada per la resistència de l'armadura i la resistència de la zona d'ancoratge, en què es transmeten els esforços al terreny.

La resistència de l'armadura determina la secció necessària d'acer. La resistència de la zona d'ancoratge estarà determinada per l'adherència entre l'acer i el morter i per la possibilitat de lliscament de l'ancoratge i el terreny.

*Taula 16: Característiques dels ancoratges d'eslinga de cable en funció del seu diàmetre*

| | Diàmetre del cable de l'ancoratge | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Φ=10.00 | Φ=12.00 | Φ=14.00 | Φ=16.00 | Φ=18.00 | Φ=20.00 | Φ=22.00 |
| Número de fils del cable | 114+19 6(12+6+1)+WS(12+6+1) | | | | | | |
| Φ fil elemental | 0.65 | 0.77 | 0.93 | 1.07 | 1.20 | 1.33 | 1.47 |
| Pes del cable (kg/m) | 0.381 | 0.548 | 0.746 | 0.974 | 1.230 | 1.520 | 1.840 |
| Classe de galvanització | Classe B (segons UNE 7304/74) | | | | | | |
| Massa mínima de zinc dipositat (g/mq) | 60 | | 70 | | 80 | | 90 |
| Càrrega de ruptura del cable (kN) | 63.40 | 91.30 | 124.80 | 162.00 | 205.30 | 254.30 | 306.80 |
| Càrrega de ruptura de l'ancoratge (kN) | 57.06 | 82.17 | 99.84 | 145.80 | 184.77 | 228.87 | 276.12 |

### 2.6.1 Lliscament del tirant en la beurada

Per la comprovació de la seguretat enfront a lliscament del tirant dins la beurada del bulb es minorarà l'adherència límit entre el tirant i la beurada que rodeja el bulb, amb un coeficient d'1.20.
Es verificarà:

$$\frac{P_{ND}}{L_b \cdot p_T} \leq \frac{\tau_{\lim}}{1.2} \quad \text{eq. (20)}$$

$$\text{amb: } \tau_{\lim} = 6.9\left(\frac{f_{ck}}{22.5}\right)^{2/3} \quad \text{eq. (21)}$$

Per a la comprovació del lliscament dins la beurada s'utilitza $f_{ck}$= 30 MPa

$$\tau_{\lim} = 6.9\left(\frac{f_{ck}}{22.5}\right)^{2/3} = 8.358 \ MPa \quad \text{eq. (22)}$$

*Taula 17: Perímetre nominal i longitud d'adherència dels ancoratges d'eslinga*

| Diàmetres d'ancoratges | 25 mm | 32 mm | 40 mm |
|---|---|---|---|
| $p_T$ | 78,54 | 100,53 | 125,66 |
| $L_b$ mínima | 0.41 m | 0.52 m | 0.65 m |

### 2.6.2 Arrencament del bulb

La longitud necessària de la zona d'adherència dels ancoratges d'eslinga es pot calcular si se suposa que la tensió tallant a la interfase roca-ciment es distribueix uniformement al llarg de l'ancoratge i ve donada per la següent expressió:

$$L_b = \frac{P_{ND}}{\pi \cdot D_N \cdot \tau_a} \quad \text{eq. (23)}$$

En relació amb la resistència i el tipus de material present s'obtenen les següents longituds per arrencament del bulb:

*Taula 18: Valor diàmetre nominal de la perforació i longitud d'adherència per sòl col·luvial d'argila sorrenca*

| Diàmetres d'ancoratges | 25 mm | 32 mm | 40 mm |
|---|---|---|---|
| Diàmetre perforació (mm) | 42 | 55 | 68 |
| $L_b$ (m) | 3,95 | 4,94 | 6,24 |

D'aquesta manera, la longitud total del tirant vindrà determinada per la longitud lliure necessària per travessar el pla de fractura i la longitud de bulb. Aquesta última, haurà de ser tal que la [illegible]

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

d'adherència definida tant pel criteri de lliscament del tirant en la beurada com pel criteri d'arrencament del bulb.

### 2.7 Tractament mitjançant barrera estàtica

Alguns dels talussos constitueixen la part inferior de vessants abruptes, des d'on poden provenir petits fragments o inclús branques i troncs secs que, en cas d'arribar a capçalera del talús i seguir la seva trajectòria podrien arribar a la carretera. Per aquest motiu, s'ha previst la instal·lació de barreres estàtiques que impedeixin l'arribada de petits fragments a la carretera. Els talussos als quals s'afegirà aquesta barrera en capçalera son els talussos VT81TA14, VT81TA29, VT81TA32, VT81TA33, VT81TA35 i VT81TA36.

La barrera tindrà una alçada de 0.8 m, formada per ancoratges tipus GEWI de diàmetre 25 mm, ancorats al terreny verticalment fins una profunditat d'1,2 m, espaiats 3 m i de 2 m. La xarxa de fil d'acer està subjecta per doble cable perimetral a aquests ancoratges amb cable de diàmetre 12 mm, galvanitzat en calent, situat en la base i extrem superior de la barrera que serà reforçada amb vents de mont cada 6 m ancorats al terreny amb eslingues de diàmetre 20 mm i de longitud 4 m.



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

# 3 Actuacions als talussos

## 3.1 Talús VT81TA01 (P2)

### 3.1.1 Descripció geològico-geotècnica i mecanismes d'inestabilitat

Aquest talús, situat al PK 0+354 i que s'estén fins al PK 0+442, amb una alçada mitjana de 18 m i màxima de 25 m. Presenta un pendent de 70º i segons dades del catàleg correspon a una classificació SMR de IIIa.



*Figura 2. Vista general del talús VT81TA01*

Està constituït per esquists molt plets i alterats superficialment (alternant grau I i grau II) Presenta nombroses cicatrius de despreniments de blocs de mida decimètrica i de pocs metres cúbics, individualitzats per discontinuïtats.

Existeix algunes famílies de discontinuïtats en condició desfavorable, formadores de falques i ruptures de tipus planar (Figura 3). Aquestes poden individualitzar volums des de decímetres cúbics a 60 metres cúbics, aproximadament.

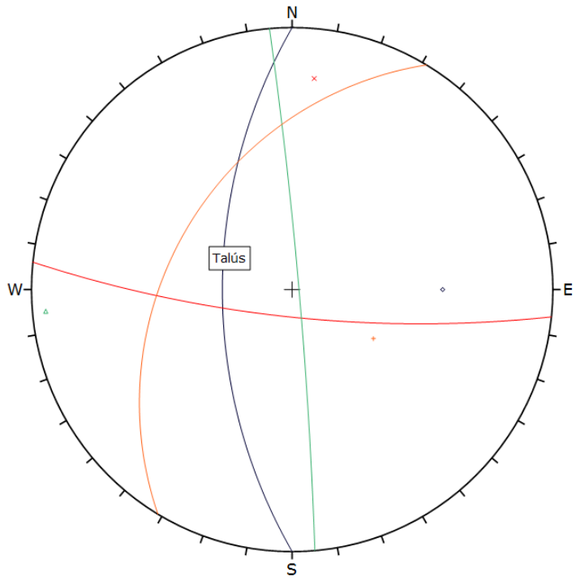



*Figura 3. Orientació de les discontinuïtats respecte a l'orientació de talús VT81TA01*

No hi ha proteccions en aquest talús, sí que presenta una cuneta de entre 0.5 i 1.8 m al seu peu permet una important retenció de blocs.

El talús està catalogat al seguiment geològic- geotècnic com a prioritat P2 d'actuació de millora.

### 3.1.2 Definició d'actuacions

Per tal d'evitar l'arribada o mobilització dels blocs amb volums de desenes de metres cúbics, es proposa la instal·lació de xarxa de fil d'acer a tot el talús, reforçada amb cable d'acer en les zones baixes i que presenten major espai de cuneta. A la zona central, amb influència directa dels blocs a la carretera i alçada major en el talús, es proposa la instal·lació de panells de malla de cable d'acer que estabilitzin els volums més grans

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

Les proteccions aniran ancorades al terreny amb una retícula de perns d'ancoratge de barra GEWI de diàmetre 25 mm i longitud de 4 metres.

Als extrems dels panells de malla, caldrà ancorar amb el terreny amb ancoratges d'eslinga de cable, de diàmetre d=20 mm i longitud de 4 metres.

Es preveu instal·lar les següents proteccions:

Taula 19. *Tipus de protecció i amidament al talús VT81TA01*

| Tipus de protecció | Amidament |
|---|---|
| Xarxa de fil d'acer (m2) | 750 |
| Reforç de creuat de cable (m) | 220,55 |
| Panells de malla de cable (m2) | 216 |
| Ancoratges diàmetre d= 25 mm (m) | 156 |
| Eslingues de diàmetre d=20 mm (m) | 64 |

## 3.2 Talús VT81TA05 (P2)

### 3.2.1 Descripció geològico-geotècnica i mecanismes d'inestabilitat

Aquest talús, situat al PK 3+367 i que s'estén fins al PK 3+467, amb una alçada mitjana de 14 m i màxima de 20 m. Presenta un pendent de entre els 60º i els 85º, amb una àmplia zona de relleu més suau (fins a 10 metres d'ample entre el talús i la carretera) de pendent d'entre 45º i 60º. Està constituït per material col·luvial i cobert per vegetació arbustiva i arbres (Figura 4).

El talús no presenta proteccions, tret d'un mur d'escullera al peu de talús. Cal dir que rere el mur, la morfologia del talús és de pendent suau, guardant una distància amb la carretera d'uns 6 metres aproximadament fins a la zona més escarpada.



*Figura 4. Vista general del talús VT81TA05*

Les inestabilitats potencials provenen de la zona escarpada en la zona superior del talús, de major pendent, que presenta blocs de fins a mig metre de diàmetre descalçats que poden arribar a la calçada. Des d'aquest mateix nivell, no es descarten inestabilitats en forma de lliscament rotacional que afectin a la part més superficial del talús.

El talús està catalogat al seguiment geològic- geotècnic com a prioritat P2 d'actuació de millora.

### 3.2.2 Definició d'actuacions

Per tal d'evitar l'arribada de blocs descalçats i reduir l'erosió progressiva de la zona superior del talús, es proposa en aquest la protecció amb xarxa de fil d'acer i reforç de cable en capçalera. Alhora es proposa realitzar un realçament del mur d'escullera que es troba situat al peu del talús.
Es preveu instal·lar les proteccions resumides a la Taula 20.

Taula 20. *Tipus de protecció i amidament al talús VT81TA05*

| Tipus de protecció | Amidament |
|---|---|
| Xarxa de fil d'acer (m2) | 1656 |



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

| Tipus de protecció | Amidament |
|---|---|
| Reforç de creuat de cable (m) | 501,6 |
| Pern d'ancoratge autoperforant DYWI DRILL R32-320 (m) | 268 |
| Realçament de mur d'escullera (m3) | 16 |

## 3.3 Talús VT81TA09 (P2)

### 3.3.1 Descripció geològico-geotècnica i mecanismes d'inestabilitat

Aquest talús, situat al PK 4+210 i que s'estén fins al PK 4+333, amb una alçada mitjana de 15 m. Presenta una extensió important de talús format al primer tram (4+210 a 4+480) per grans blocs rocosos de calcaries, i el tram final, de menor inclinació i amb abundant desenvolupament de la vegetació, està format per un dipòsit majoritàriament col·luvial (Figura 5 i Figura 6).



*Figura 5. Primer tram de blocs rocosos al talús VT81TA09*



*Figura 6. Segon tram amb materials col·luvials al talús VT81TA09*

Es presenten potencials inestabilitats en aquest talús en forma de blocs decimètrics i mètrics individualitzats per discontinuïtats.

El talús està catalogat al seguiment geològic- geotècnic com a prioritat P2 d'actuació de millora.

### 3.3.2 Definició d'actuacions

Les actuacions en el primer tram consisteixen a estabilitzar les masses rocoses susceptibles de desprendre's amb malla de cable i perns d'ancoratge, mentre que al segon tram, l'estabilització consisteix a contenir els blocs existents al talús, menors al metre cúbic i atenuar la progressiva erosió i descalçament de blocs al talús amb xarxa de fil d'acer en tot el tram, reforçada amb creuat de cable en el sector central del talús, amb major pendent. La Taula 21 indica en detall els sistemes de protecció adoptats al talús VT81TA09.

Taula 21. *Tipus de protecció i amidament al talús VT81TA09*

| Tipus de protecció | Amidament |
|---|---|
| Xarxa de fil d'acer (m2) | 1068 |
| Reforç de creuat de cable (m) | 697,2 |
| Panells de malla de cable (m2) | 48 |
| Ancoratges diàmetre d= 25 mm (m) | 240 |
| Eslingues de diàmetre d=20 mm (m) | 58 |
| Llaçades de cable de diàmetre 16 mm (m) | 36 |

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

## 3.4 Talús VT81TA14 (P2)

### 3.4.1 Descripció geològico-geotècnica i mecanismes d'inestabilitat

El talús es troba situat entre els PK's 5+043 i 5+170. Té una alçada mitjana de 8 metres i una màxima de 20 metres. Es troba constituït per un aflorament de la unitat ÇOrcd de Calcàries, amb un SRM de 62 (Classe IIb). Els blocs rocosos d'aquest talús es troben individualitzats per tres famílies principals de discontinuïtats formant falques de volums decimètrics a metrics i bolcada de blocs mètrics. El front rocós es troba parcialment separat de la carretera per dipòsits col·luvials al seu peu (Figura 7).



*Figura 7. Talús VT81TA14*

El talús està catalogat al seguiment geològic- geotècnic com a prioritat P2 d'actuació de millora.

### 3.4.2 Definició d'actuacions

Les actuacions en aquest talús estan enfocades a contenir els potencials despreniments i bolcades de blocs individualitzats que poden arribar a la calçada per rebot i rodolament. L'estabilització consisteix en instal·lar xarxa de fil d'acer per a la conducció de blocs, amb reforç puntual en capçalera mitjançant llaçades de creuat de cable en el tram amb major influencia en la carretera. Alhora, els blocs majors amb mecanismes que individualitzen blocs mètrics es reforcen amb panells de malla de cable Puntualment s'estabilitzaran blocs rocosos individualitzats per discontinuïtats amb perns d'ancoratge.

La Taula 22 indica en detall els sistemes de protecció adoptats al talús VT81TA14.

Taula 22. *Tipus de protecció i amidament al talús VT81TA14*

| Tipus de protecció | Amidament |
|---|---|
| Xarxa de fil d'acer (m2) | 1036,8 |
| Reforç de creuat de cable (m) | 125,5 |
| Panells de malla de cable (m2) | 184 |
| Ancoratges diàmetre d= 25 mm (m) | 177 |
| Eslingues de diàmetre 20 mm (m) | 99,5 |
| Barrera estàtica (m) | 95 |

## 3.5 Talús VT81TA21 (P2)

### 3.5.1 Descripció geològico-geotècnica i mecanismes d'inestabilitat

El talús es troba entre els PK 6+292 i 6+343. Amb 143 metres de longitud, constituït per clastes d'esquists de mides decimètriques i centimètriques, amb afloraments importants del substrat d'aquesta mateixa unitat en capçalera. Les inestabilitats d'aquest talús son en forma de despreniment de blocs de dimensions decimètriques que poden arribar a la calçada.



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari



*Figura 8. Talús VT81TA21*

S'actua en els 30 metres dels quals provenen majoritàriament les inestabilitats. (PK 6+308 a 6+338, Figura 8).

El talús està catalogat al seguiment geològic- geotècnic com a prioritat P2 d'actuació de millora.

### 3.5.2 Definició d'actuacions

Les actuacions en aquest talús estan enfocades a contenir els potencials despreniments de blocs individualitzats que poden arribar a la calçada per rebot i rodolament. L'estabilització consisteix en instal·lar xarxa de fil d'acer per a la conducció de blocs, amb reforç puntual en capçalera mitjançant llaçades de creuat de cable en el tram amb major influencia en la carretera.

La Taula 23 indica en detall els sistemes de protecció adoptats al talús VT81TA21.

Taula 23. *Tipus de protecció i amidament al talús VT81TA21*

| Tipus de protecció | Amidament |
|---|---|
| Xarxa de fil d'acer (m2) | 835,2 |
| Reforç de creuat de cable (m) | 277,65 |
| Sanejament amb morter expansiu (m3) | 2 |
| Ancoratges diàmetre d= 25 mm (m) | 200 |

## 3.6 Talús VT81TA29 (P2)

### 3.6.1 Descripció geològico-geotècnica i mecanismes d'inestabilitat

El talús, de 98 m de longitud i alçades de fins a 50 metres, es troba constituït per sòl col·luvial tipus dipòsit de tartera amb clastes heteromètrics de gneis i esquistos. Les inestabilitats provenen d'aquest mateix dipòsit, que és bastant actiu i forma considerables bosses de material sota la xarxa de fil d'acer existent (Figura 9).



*Figura 9. Talús VT81TA29*

El talús està catalogat al seguiment geològic- geotècnic com a prioritat P2 d'actuació de millora.

### 3.6.2 Definició d'actuacions

Les actuacions en aquest talús estan enfocades la contenció del material que s'acumula al peu del talús, així com a evitar la mobilització en capçalera. L'estabilització consisteix en substituir gran part de la xarxa de fil d'acer existent per a la conducció de blocs, amb un extensiu reforç que atenui la

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

progressiva arribada de blocs cap al peu del talús mitjançant llaçades de creuat de cable en retícula 3x3 en capçalera i 6x6 en la zona inferior de menor pendent, fins a meitat de l'alçada del talús.

La Taula 24 indica en detall els sistemes de protecció adoptats al talús VT81TA29.

Taula 24. *Tipus de protecció i amidament al talús VT81TA29*

| Tipus de protecció | Amidament |
|---|---|
| Xarxa de fil d'acer acabada en porteria (m2) | 1875 |
| Reforç de creuat de cable (m) | 2800,9 |
| Ancoratges diàmetre d= 25 mm (m) | 1032 |
| Barrera estàtica (m) | 70 |

## 3.7 Talús VT81TA32 (P2)

### 3.7.1 Descripció geològico-geotècnica i mecanismes d'inestabilitat

El talús, amb una longitud de 49 m i alçades de fins a 35 metres, es troba constituït per sòl col·luvial tipus dipòsit de tartera amb clastes heteromètrics de gneis i esquistos i aflorament de pocs metres de gneis fracturat i alterat. Les inestabilitats provenen d'aquest mateix dipòsit, que és bastant actiu i forma considerables bosses de material sota la xarxa de fil d'acer existent. També existeixen blocs dècimètrics individualitzats en l'aflorament de gneis que poden arribar fins a la calçada (Figura 10).

Aquest talús va presentar activitat durant la darrera setmana de gener arrel del temporal Glòria (81NT200213). Les afectacions van ser en la capçalera del talús, on va quedar arrencada la xarxa de fil d'acer i gran quantitat de material, de l'ordre de 3 m3 va quedar dipositada al peu i a mig talús, on també hi van quedar suspesos vegetació i un arbre bolcat.

Es va realitzar actuació d'urgència durant el 2020, aquestes es recullen en la 81NT200312. Les actuacions han consistit en la retirada de terres i arbres tombats, reparació de la xarxa de triple torsió existent i incorporació de nova malla en capçalera, que provisionalment i fins a l'actuació definitiva que es planteja en aquest projecte, s'ha deixat a pocs metres de la capçalera acabada en porteria. També s'han buidat les bosses existents a peu de talús, refent perimetral inferior i cosit de danys existents en la xarxa.



*Figura 10. Talús VT81TA32*

El talús està catalogat al seguiment geològic- geotècnic com a prioritat P2 d'actuació de millora.

### 3.7.2 Definició d'actuacions

Cal completar les actuacions realitzades en aquest talús amb incorporació de xarxa de fil d'acer, de forma que es proporcioni continuïtat fins a coronar la capçalera, remuntada entre 2 i 3 m. A més, cal fer en aquest límit una porteria per a aturar possibles blocs provinent de vessant.
La Taula 25 indica les actuacions a realitzar en aquest talús.

Taula 25. *Tipus de protecció i amidament al talús VT81TA32*

| Tipus de protecció | Amidament |
|---|---|
| Xarxa de fil d'acer acabada en porteria (m2) | 180 |
| Xarxa de fil d'acer (m2) | 725 |
| Reforç de creuat de cable (m) | 370,5 |

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

| | |
|---|---|
| Ancoratges diàmetre d= 25 mm (m) | 192 |
| Barrera estàtica (m) | 45 |

## 3.8 Talús VT81TA33 (P1)

### 3.8.1 Descripció geològico-geotècnica i mecanismes d'inestabilitat

Es tracta d'un talús de 35 metres de longitud i una alçada de 37 metres. Amb una inclinació de l'ordre de 40º.

Es troba constituït per material col·luvial amb clastes heteromètrics de gneis amb un elevat component argilós-sorrenc en el seu terç superior.

El talús es troba cobert amb xarxa de fil d'acer amb perimetral inferior de troncs. També té un mur de maçoneria de 2 m d'alçada al peu del talús.

L'activitat de despreniments és elevada degut a l'erosió del tram superior del talús, amb la formació d'una cicatriu en capçalera que ha arrossegat part de la xarxa de fil d'acer i està acumulant nombrosos blocs al peu, derivant en trencament de la xarxa de protecció en alguns punts, quedant despenjada en capçalera (Figura 11).

Es va realitzar actuació d'urgència durant el 2020, aquestes es recullen en la 81NT200312. Les actuacions han consistit en la retirada de terres i arbres tombats, reparació de la xarxa de triple torsió existent i incorporació de nova malla en capçalera.



*Figura 11. Talús VT81TA33*

El talús està catalogat al seguiment geològic- geotècnic com a prioritat P3 d'actuació de millora.

### 3.8.2 Definició d'actuacions

Cal completar les actuacions realitzades en aquest talús amb incorporació de xarxa de fil d'acer, de forma que es proporcioni continuïtat fins a coronar la capçalera, remuntada entre 2 i 3 m. A més, cal fer en aquest límit una porteria per a aturar possibles blocs provinent de vessant, i incloure drenatges de tipus californià al mur, que serà reforçat amb un embolcall de malla de cable i perns d'ancoratge.

Alhora cal reforçar la xarxa de fil d'acer amb llaçades de creuat de cable d'acer en la seva meitat superior.

La taula Taula 26 indica les actuacions a realitzar en aquest talús.



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

Taula 26. *Tipus de protecció i amidament al talús VT81TA33*

| Tipus de protecció | Amidament |
|---|---|
| Xarxa de fil d'acer acabada en porteria (m2) | 400 |
| Retirada de xarxa de fil d'acer existent (m2) | 400 |
| Reforç de creuat de cable (m) | 976,64 |
| Panells de malla de cable (m2) | 168 |
| Drenatge tipus californià (m) | 20 |
| Barrera estàtica (m) | 60 |
| Ancoratges diàmetre d= 25 mm (m) | 716 |

## 3.9 Talús VT81TA35 (P2)

### 3.9.1 Descripció geològico-geotècnica i mecanismes d'inestabilitat

El talús presenta aproximadament 18 metres de longitud i 25 d'alçada. Amb una inclinació aproximada de 50º.

Es troba constituït per col·luvial de matriu argilosa amb clastes heteromètrics de gneis. En aquest tram i en capçalera es produeix l'erosió que descalça blocs de mida decimètrica i el pes de les bosses acumulades al peu ha produït l'arrencament de la xarxa de fil d'acer en capçalera (Figura 12).

Com a proteccions disposa d'un tram amb la xarxa de fil d'acer mencionada i un mur de maçoneria de 2 metres d'alçada, amb algun tram danyat. Disposa de cuneta d'1 metre d'amplada.

El talús està catalogat al seguiment geològic- geotècnic com a prioritat P2 d'actuació de millora.



*Figura 12. Talús VT81TA35*

### 3.9.2 Definició d'actuacions

Cal completar les actuacions realitzades en aquest talús amb incorporació de xarxa de fil d'acer, de forma que es proporcioni continuïtat fins a coronar la capçalera, remuntada entre 2 i 3 m. A més, cal fer en aquest límit una porteria per a aturar possibles blocs provinent de vessant.

Alhora cal reforçar la xarxa de fil d'acer amb llaçades de creuat de cable d'acer en la seva meitat superior.

També presenta danys en el mur per la filtració de flux d'aigua. Amb el que cal actuar amb la reparació de part d'aquest mur i l'execució de drenatges de tipus californià. La Taula 27 mostra un resum de les actuacions necessàries en aquest talús.



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

Taula 27. *Tipus de protecció i amidament al talús VT81TA35*

| Tipus de protecció | Amidament |
|---|---|
| Barrera estàtica H=0.8 m, anclada en profunditat 1,2 m, amb ancoratges en mont (m) | 18 |
| Desbrossada i purga lleugera (m2) | 200 |
| Drenatge tipus californià (m) | 10 |
| Reparació de mur (m2) | 2 |
| Retirada de xarxa de fil d'acer existent (m2) | 200 |
| Xarxa de fil d'acer (m2) | 200 |

## 3.10 Talús VT81TA36 (P2)

### 3.10.1 Descripció geològico-geotècnica i mecanismes d'inestabilitat

Es tracta d'un talús de 83 m de longitud i 10-15 metres d'alçada, aproximadament. La inclinació és de l'ordre de 60º. Els materials que el constitueixen son roques tipus gneis alterat, amb 3 famílies principals de discontinuïtat que individualitzen blocs d'ordre decimètric. amb nombroses cicatrius de despreniments recents. S'observen també blocs individualitzats en capçalera d'ordre decimètric i mètric. L'SMR d'aquests materials és de 98 (Classe Ia). Es troba alternat un tram on aflora material de tipus col·luvial. En la Figura 13 es pot observar una vista general d'aquest talús.

El talús no presenta proteccions i la cuneta entre el peu del talús i la calçada és d'una amplada de 0,7 m (Figura 13).

El talús està catalogat al seguiment geològic- geotècnic com a prioritat P2 d'actuació de millora.



*Figura 13. Talús VT81TA36*

### 3.10.2 Definició d'actuacions

Cal completar les actuacions realitzades en aquest talús amb incorporació de xarxa de fil d'acer, de forma que es proporcioni continuïtat fins a coronar la capçalera, remuntada entre 2 i 3 m. A més, cal fer en aquest límit una porteria per a aturar possibles blocs provinent de vessant. També és necessari reforçar la xarxa de fil d'acer amb llaçades de creuat de cable d'acer.

Alhora, s'estabilitzaran blocs rocosos individualitzats de la capçalera amb malla de cable d'acer reforçada amb perns i ancoratge d'eslinga.

La Taula 41 mostra un resum de les actuacions necessàries en aquest talús.



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

Taula 28. *Tipus de protecció i amidament al talús VT81TA36*

| Tipus de protecció | Amidament |
|---|---|
| Ancoratges diàmetre d= 25 mm (m) | 612 |
| Barrera estàtica H=0.8 m, anclada en profunditat 1,2 m, amb ancoratges en mont (m) | 70 |
| Desbrossada i purga lleugera (m2) | 1740 |
| Eslingues de diàmetre d=20 mm (m) | 24 |
| Panells de malla de cable (m2) | 36 |
| Reforç de creuat de cable (m) | 1425,85 |
| Xarxa de fil d'acer (m2) | 1740 |

## 3.11 Talús VT81TA37 (P2)

### 3.11.1 Descripció geològico-geotècnica i mecanismes d'inestabilitat

Es tracta d'un talús de 83 m de longitud i 10 metres d'alçada, amb un pendent de l'ordre de 60º.

Es troba constituït per col·luvial d'argila sorrenca amb nombrosos clastes heteromètrics de pissarra i gneis, cobert per abundant vegetació arbustiva i arbòria.

Com a actuacions d'estabilització trobem que hi ha instal·lada xarxa de fil d'acer amb alguns trams molt danyats, mur de maçoneria entre 1,75 i 2,3 m d'alçada i presenta una cuneta al peu molt estreta, de 0.5 metres d'amplada.

Les inestabilitats provenen del moviment del material provinent de la capçalera del talús i que queda retingut en la xarxa. En les zones més reblertes, si el material segueix acumulant-se, la xarxa podria trencar-se i el material acumulat sobre la calçada degut a la curta cuneta existent.



Es va realitzar actuació d'urgència durant el 2020, aquestes es recullen en la 81NT200312. Les actuacions han consistit en l'obertura de la xarxa de fil d'acer en la zona inferior i buidatge de bosses de material, amb posterior cosit de la xarxa de fil d'acer.



*Figura 14. Talús VT81TA37*

El talús està catalogat al seguiment geològic- geotècnic com a prioritat P2 d'actuació de millora.

### 3.11.2 Definició d'actuacions

Cal buidar les bosses de la part inferior i substituir la part inferior de les xarxes per una nova xarxa de fil d'acer de triple torsió. Alhora cal substituir la xarxa de la part superior per una nova xarxa de triple torsió amb llaçades de creuat de cable d'acer.
També presenta danys en el mur per la filtració de flux d'aigua. Amb el que cal actuar amb la reparació de part d'aquest mur i l'execució de drenatges de tipus californià.
La Taula 29 mostra un resum de les actuacions necessàries en aquest talús.

Taula 29. *Tipus de protecció i amidament al talús VT81TA37*

| Tipus de protecció | Amidament |
|---|---|
| Ancoratges diàmetre d= 25 mm (m) | 140 |

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

| | |
|---|---|
| Buidatge de bosses en xarxa de fil d'acer (m3) | 6 |
| Desbrossada i purga lleugera (m2) | 154 |
| Drenatge tipus californià (m) | 10 |
| Reforç de creuat de cable (m) | 74,72 |
| Reparació de mur (m2) | 2 |
| Retirada de xarxa de fil d'acer existent (m2) | 154 |
| Xarxa de fil d'acer (m2) | 154 |

## 3.12 Talús VT81TA38 (P1)

### 3.12.1 Descripció geològico-geotècnica i mecanismes d'inestabilitat

Es tracta d'un talús de 10 metres d'alçada i un pendent general de l'ordre de 60º. El material que forma el talús és un col·luvió de matriu sorrenca, amb presència de blocs granítics entre angulosos i subangulosos i heteromètrics, amb mides d'ordre decimètric a mètric. Presenta vegetació arbustiva en alguns punts del talús, majoritàriament als seus extrems inicial i final. La secció amb menor vegetació presenta una cicatriu en capçalera d'esllavissament. Aquesta cicatriu es troba descalçada degut a l'activitat de caiguda de blocs.

Aquest talús es troba protegit amb un mur de 1,8 m d'alçada que presenta danys. Aixecat en dues fases. Per sobre el mur, xarxa de fil d'acer (Figura 15).

El talús està catalogat al seguiment geològic- geotècnic com a prioritat P1 d'actuació de millora.

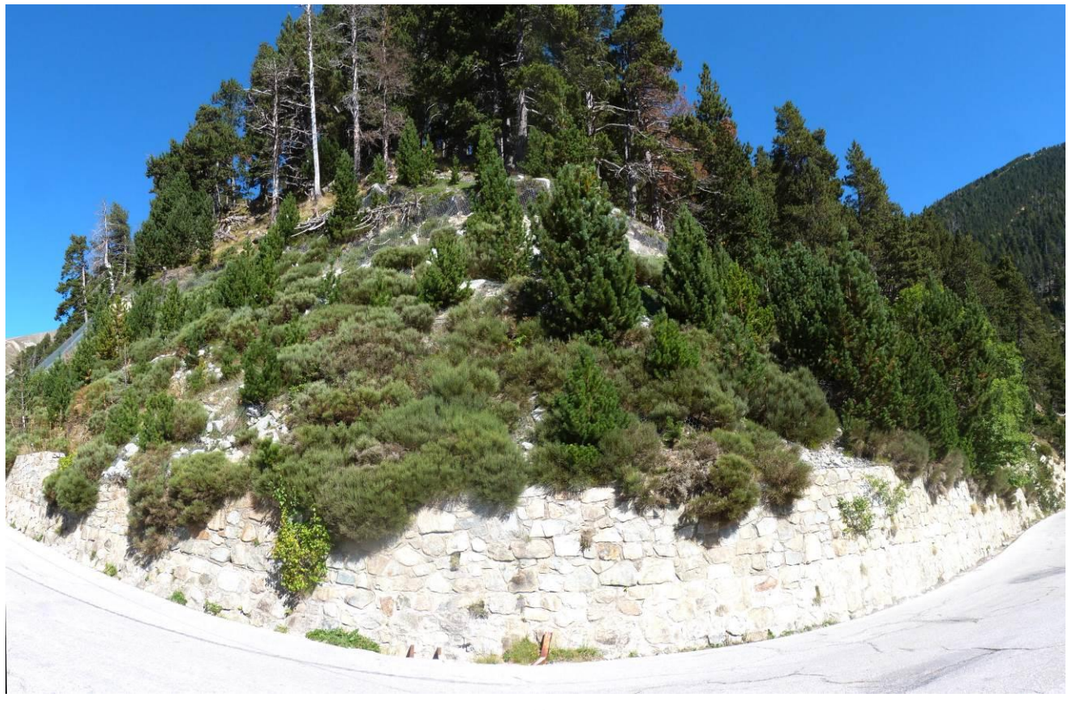


*Figura 15. Talús VT81TA38*

### 3.12.2 Definició d'actuacions

Cal buidar les bosses de la part inferior. Alhora cal substituir la xarxa de la part superior per una nova xarxa de triple torsió amb llaçades de creuat de cable d'acer.
També presenta danys en el mur per la filtració de flux d'aigua. Amb el que cal actuar amb la reparació de part d'aquest mur i l'execució de drenatges de tipus passamur amb tub ranurat de PVC.
La Taula 30 mostra un resum de les actuacions necessàries en aquest talús.

Taula 30. *Tipus de protecció i amidament al talús VT81TA38*

| **Tipus de protecció** | **Amidament** |
|---|---|
| Ancoratges diàmetre d= 25 mm (m) | 88 |
| Buidatge de bosses en xarxa de fil d'acer (m3) | 8 |

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

| | |
|---|---|
| Desbrossada i purga lleugera (m2) | 250 |
| Drenatge passamur (u) | 6 |
| Neteja de cuneta (m) | 25 |
| Reforç de creuat de cable (m) | 236,45 |
| Retirada de xarxa de fil d'acer existent (m2) | 250 |
| Xarxa de fil d'acer (m2) | 250 |

## 3.13 Talús VT81TA39 (P1)

### 3.13.1 Descripció geològico-geotècnica i mecanismes d'inestabilitat

Es tracta d'un talús de 10 metres d'alçada i una inclinació de l'ordre de 60º que augmenta fins a 80º en la part alta.

El material que forma el talús és un col·luvió de matriu sorrenca, amb presència de blocs granítics entre angulosos i subangulosos i heteromètrics, amb mides d'ordre decimètric a mètric.

La secció amb menys vegetació presenta una cicatriu d'esllavissada. Alhora es troba descalçada per l'activitat del talús en forma de despreniment de blocs de mida decimètrica a mètrica.

Com a protecció presenta xarxa de fil d'acer bastant deteriorada. El peu del talús es troba protegit amb un mur del que sobresurten un conjunt de perfils metàl·lics que fan de reforç de la part inferior de la xarxa de fil d'acer (Figura 16).

Es va realitzar actuació d'urgència durant el 2020, aquestes es recullen en la 81NT200312. Les actuacions han consistit en l'obertura de la xarxa de fil d'acer en la zona inferior i buidatge de bosses de material, amb posterior cosit de la xarxa de fil d'acer.

El talús està catalogat al seguiment geològic- geotècnic com a prioritat P1 d'actuació de millora.



*Figura 16. Talús VT81TA39*

### 3.13.2 Definició d'actuacions

Cal buidar les bosses de la part inferior i substituir la part inferior de les xarxes per una nova xarxa de fil d'acer de triple torsió. Alhora cal substituir la xarxa de la part superior per una nova xarxa de triple torsió amb llaçades de creuat de cable d'acer.

També presenta danys en el mur per la filtració de flux d'aigua. Amb el que cal actuar amb la reparació de part d'aquest mur.

La Taula 31 mostra un resum de les actuacions necessàries en aquest talús.

Taula 31. *Tipus de protecció i amidament al talús VT81TA39*

| Tipus de protecció | Amidament |
|---|---|
| Ancoratges diàmetre d= 25 mm (m) | 116 |
| Buidatge de bosses en xarxa de fil d'acer (m3) | 8 |
| Desbrossada i purga lleugera (m2) | 630 |
| Reforç de creuat de cable (m) | 199,6 |
| Reparació de mur (m2) | 2 |
| Retirada de xarxa de fil d'acer existent (m2) | 630 |

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

| | |
|---|---|
| Xarxa de fil d'acer (m2) | 630 |

## 3.14 Talús VT81TA41 (P1)

### 3.14.1 Descripció geològico-geotècnica i mecanismes d'inestabilitat

Es tracta d'un talús de 15 m d'alçada i una inclinació d'entre 55º i 75º. El material que forma aquest talús és col·luvial tipus till, de matriu sorrenca i amb presència de blocs granítica entre angulosos i sub-angulosos de mides heteromètriques d'ordre centimètric a mètric.

En capçalera s'hi observa una cicatriu d'esllavissada, que es troba descalçada i en la qual l'activitat és intensa.

Al peu del talus hi trobem un mur de 0,7 m d'alçada, complementat amb una escullera fins a 2 m d'alçada que cobreix la secció més activa. En la secció més estable hi ha un bon desenvolupament de vegetació.

A part de mur, el talús es troba protegit per xarxa de fil d'acer amb cable de reforç horitzontal totalment cedit (Figura 17).



*Figura 17. Talús VT81TA41*

El talús està catalogat al seguiment geològic- geotècnic com a prioritat P1 d'actuació de millora.

### 3.14.2 Definició d'actuacions

Cal buidar les bosses de la part inferior i substituir la part inferior de les xarxes per una nova xarxa de fil d'acer de triple torsió. Alhora cal substituir la xarxa de la part superior per una nova xarxa de triple torsió amb llaçades de creuat de cable d'acer.

La Taula 32 mostra un resum de les actuacions necessàries en aquest talús. .

Taula 32. *Tipus de protecció i amidament al talús VT81TA41*

| Tipus de protecció | Amidament |
|---|---|
| Ancoratges diàmetre d= 25 mm (m) | 264 |
| Buidatge de bosses en xarxa de fil d'acer (m3) | 5 |
| Desbrossada i purga lleugera (m2) | 950 |
| Reforç de creuat de cable (m) | 352 |
| Retirada de xarxa de fil d'acer existent (m2) | 950 |
| Xarxa de fil d'acer (m2) | 950 |

## 3.15 Talús VT81TA42 (P1)

### 3.15.1 Descripció geològico-geotècnica i mecanismes d'inestabilitat

Talús amb una alçada entre 6 i 8 metres, amb una inclinació general entre 45 i 55º. La seva part baixa es troba protegida per un mur de entre 0,3 i 1 m d'alçada. El talús presenta un bon desenvolupament de vegetació, amb presència de bloc granítics i de gneis, entre angulosos i sub-angulosos de mida heteromètrica d'ordre centimètric a mètric.

Com a protecció presenta el mur mencionat i xarxa de fil d'acer. Presenta important rebliment de la xarxa de fil d'acer. També pins caiguts en capçalera que podrien produir inestabilitat de blocs i trencament de les xarxes de fil d'acer o caure a la calçada (Figura 18).



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari



*Figura 18. Talús VT81TA42*

El talús està catalogat al seguiment geològic- geotècnic com a prioritat P1 d'actuació de millora.

### 3.15.2 Definició d'actuacions

Cal buidar les bosses de la part inferior, i substituir la part inferior de les xarxes per una nova xarxa de fil d'acer de triple torsió. També és necessari reforçar la xarxa de fil d'acer amb llaçades de creuat de cable d'acer en tota l'alçada del talús, en la seva part central i dreta.

La Taula 33 mostra un resum de les actuacions necessàries en aquest talús.

Taula 33. *Tipus de protecció i amidament al talús VT81TA42*

| **Tipus de protecció** | **Amidament** |
|---|---|
| Ancoratges diàmetre d= 25 mm (m) | 340 |
| Buidatge de bosses en xarxa de fil d'acer (m3) | 5 |
| Desbrossada i purga lleugera (m2) | 375 |
| Reforç de creuat de cable (m) | 441,04 |
| Retirada de xarxa de fil d'acer existent (m2) | 375 |
| Xarxa de fil d'acer (m2) | 375 |

## 3.16 Talús VT81TA45 (P2)

### 3.16.1 Descripció geològico-geotècnica i mecanismes d'inestabilitat

Es tracta d'un talús de 8 metres d'alçada, amb una inclinació entre 70 i 90º. Presenta trams amb presència de blocs rocosos de varis metres d'alçada. Entre el PK 9+243 a 9+471, presenta blocs rocosos de gneis i a partir d'aquest es tracta d'un material col·luvial de matriu sorrenca amb presència de bloc granítics i de gneis, entre angulosos i sub-angulosos de mida heteromètrica d'ordre centimètric a mètric.

En la secció de grans blocs rocosos, en cuneta hi ha presència de blocs caiguts i es pot corroborar l'activitat al llarg del seguiment efectuat. Existeix un bloc entre 5-6 m3 descalçat conjuntament amb altres blocs menors, potencialment inestables.

El talús no presenta proteccions actualment (Figura 19).



*Figura 19. Talús VT81TA45*

El talús està catalogat al seguiment geològic- geotècnic com a prioritat P2 d'actuació de millora.

### 3.16.2 Definició d'actuacions

Cal completar les actuacions realitzades en aquest talús amb incorporació de xarxa de fil d'acer, de forma que es proporcioni continuïtat fins a coronar la capçalera, remuntada entre 2 i 3 m. A més, cal fer en aquest límit una porteria per a aturar possibles blocs provinent de vessant.



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

Alhora, s'estabilitzaran blocs rocosos individualitzats amb malla de cable d'acer reforçada amb perns i ancoratge d'eslinga.

La Taula 34 mostra un resum de les actuacions necessàries en aquest talús.

Taula 34. *Tipus de protecció i amidament al talús VT81TA45*

| Tipus de protecció | Amidament |
|---|---|
| Ancoratges diàmetre d= 25 mm (m) | 32 |
| Desbrossada i purga lleugera (m2) | 700 |
| Eslingues de diàmetre d=20 mm (m) | 40 |
| Panells de malla de cable (m2) | 54 |
| Xarxa de fil d'acer (m2) | 700 |



*Figura 20. Talús VT81TA46*

### 3.17 Talús VT81TA46 (P2)

#### 3.17.1 Descripció geològico-geotècnica i mecanismes d'inestabilitat

Talús de 10-12 m d'alçada, en material col·luvial de matriu sorrenca amb presència de bloc granítics i de gneis, entre angulosos i sub-angulosos de mida heteromètrica d'ordre centimètric a mètric. En capçalera presenta un conjunt de blocs inestables, descalçats, de mida d'ordre mètric.

El talús no presenta proteccions actualment (Figura 22).

El talús està catalogat al seguiment geològic- geotècnic com a prioritat P2 d'actuació de millora.

#### 3.17.2 Definició d'actuacions

Cal completar les actuacions realitzades en aquest talús amb incorporació de xarxa de fil d'acer, de forma que es proporcioni continuïtat fins a coronar la capçalera, remuntada entre 2 i 3 m. A més, cal fer en aquest límit una porteria per a aturar possibles blocs provinent de vessant.

Alhora, s'estabilitzaran blocs rocosos individualitzats amb malla de cable d'acer reforçada amb perns i ancoratge d'eslinga.

La Taula 35 mostra un resum de les actuacions necessàries en aquest talús.



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

Taula 35. *Tipus de protecció i amidament al talús VT81TA46*

| Tipus de protecció | Amidament |
|---|---|
| Ancoratges diàmetre d= 25 mm (m) | 28 |
| Desbrossada i purga lleugera (m2) | 600 |
| Eslingues de diàmetre d=20 mm (m) | 24 |
| Panells de malla de cable (m2) | 36 |
| Xarxa de fil d'acer (m2) | 600 |

## 3.18 Talús VT81TA50 (P2)

### 3.18.1 Descripció geològico-geotècnica i mecanismes d'inestabilitat

Talús entre 10 i 12 m d'alçada amb una inclinació entre 50 i 65º. Presenta zones amb major desenvolupament de la vegetació. El material és de tipus col·luvió-till de matriu sorrenca amb presència de bloc granítics i de gneis, entre angulosos i sub-angulosos de mida heteromètrica d'ordre centimètric a mètric.

Presenta nombrosos blocs de dimensions decimètriques a mètriques que presenten descalçament.

El talús es troba actuat amb en tram amb 264 m2 de xarxa de fil d'acer (Figura 21).

El talús està catalogat al seguiment geològic- geotècnic com a prioritat P2 d'actuació de millora.

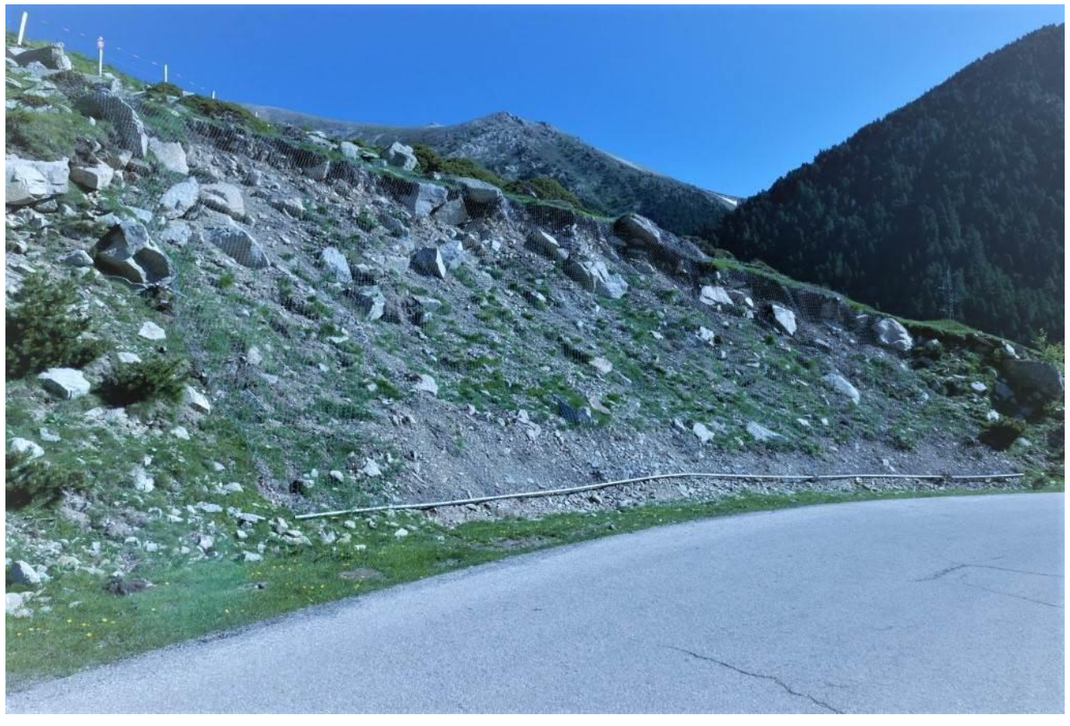


*Figura 21. Talús VT81TA50*

### 3.18.2 Definició d'actuacions

Cal instal·lar una xarxa de fil d'acer de triple torsió i estabilitzar un bloc de mida mètrica amb faixa de cable. La Taula 36 mostra un resum de les actuacions necessàries en aquest talús.

Taula 36. *Tipus de protecció i amidament al talús VT81TA50*

| Tipus de protecció | Amidament |
|---|---|
| Desbrossada i purga lleugera (m2) | 60 |
| Eslingues de diàmetre d=20 mm (m) | 16 |
| Llaçades de cable de diàmetre 16 mm (m) | 10 |
| Xarxa de fil d'acer (m2) | 60 |

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

## 3.19 Talús VT81TA52 (P2)

### 3.19.1 Descripció geològico-geotècnica i mecanismes d'inestabilitat

Talús amb una alçada entre 7 i 12 m, amb una inclinació entre 55 i 75º. No presenta vegetació.

El material que forma el talús és de tipus col·luvió-till de matriu sorrenca amb presència de bloc granítics i de gneis, entre angulosos i sub-angulosos de mida heteromètrica d'ordre centimètric a mètric.

Presenta blocs inestables amb descalçament, de mida decimètrica. En cas de desprendre's podrien esquinçar la xarxa de fil d'acer que es troba instal·lada. Com a protecció també presenta un mur d'escullera a peu de talús (Figura 22).



*Figura 22. Talús VT81TA52*

El talús està catalogat al seguiment geològic- geotècnic com a prioritat P2 d'actuació de millora a la zona sense protecció en capçalera del talús i associat als blocs de majors dimensions.

### 3.19.2 Definició d'actuacions

Cal buidar les bosses de la part superior. Alhora cal reforçar la part superior amb llaçades de creuat de cable d'acer. La Taula 37 mostra un resum de les actuacions necessàries en aquest talús.

Taula 37. *Tipus de protecció i amidament al talús VT81TA50*

| Tipus de protecció | Amidament |
|---|---|
| Ancoratges diàmetre d= 25 mm (m) | 196 |
| Buidatge de bosses en xarxa de fil d'acer (m3) | 5 |
| Reforç de creuat de cable (m) | 321 |

## 3.20 Talús VT81TA53 (P2)

### 3.20.1 Descripció geològico-geotècnica i mecanismes d'inestabilitat

Talús de 12 metres d'alçada, amb una inclinació de 75º aproximadament. Mostra zones amb escassa vegetació.

El material que forma el talús és de tipus col·luvió-till de matriu sorrenca amb presència de bloc granítics i de gneis, entre angulosos i sub-angulosos de mida heteromètrica d'ordre centimètric a mètric.

S'observa un nombre elevat de blocs que arriben a la calçada, de dimensions d'ordre decimètric. També la presència d'una cicatriu en capçalera de despreniment de blocs i terres. El talús presenta un tram actuat amb 750 m2 de xarxa de fil d'acer (Figura 23).

El talús està catalogat al seguiment geològic- geotècnic com a prioritat P2 d'actuació de millora.



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari



*Figura 23. Talús VT81TA53 en el tram no actuat*

El talús està catalogat al seguiment geològic- geotècnic com a prioritat P2 d'actuació de millora al tram de talús sense proteccions existents.

### 3.20.2 Definició d'actuacions

Cal completar les actuacions realitzades en aquest talús amb incorporació de xarxa de fil d'acer, de forma que es proporcioni continuïtat fins a coronar la capçalera, remuntada entre 2 i 3 m. La Taula 38 mostra un resum de les actuacions necessàries en aquest talús.

Taula 38. *Tipus de protecció i amidament al talús VT81TA50*

| Tipus de protecció | Amidament |
|---|---|
| Xarxa de fil d'acer (m2) | 1400 |

## 3.21 Talús VT81TA55 (P2)

### 3.21.1 Descripció geològico-geotècnica i mecanismes d'inestabilitat

Talús d'uns 8 metres d'alçada amb una inclinació de 60º aproximadament. Mostra vegetació de tipus herbaci amb abundància de blocs descalçats de dimensions decimètriques. Alguns d'aquests arriben a la calçada.

El material que forma el talús és de tipus col·luvió-till de matriu sorrenca amb presència de bloc granítics i de gneis, entre angulosos i sub-angulosos de mida heteromètrica d'ordre centimètric a mètric.(Figura 24).

El talús està catalogat al seguiment geològic- geotècnic com a prioritat P2 d'actuació de millora.



*Figura 24. Talús VT81TA55*

### 3.21.2 Definició d'actuacions

Per tal de mitigar els potencials despreniments de blocs individualitzats en aquest talús i la degradació de les proteccions existents, és necessari actuar amb les proteccions que es resumeixen a la Taula 39.

Taula 39. *Tipus de protecció i amidament al talús VT81TA50*

| Tipus de protecció | Amidament |
|---|---|
| Xarxa de fil d'acer (m2) | 1350 |



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

# 4 Resum de l'estabilització

## 4.1 Xarxa de fil d'acer

*Taula 40 Resum de l'actuació amb xarxa de fil d'acer*

| | Superfície ($m^2$) |
|---|---|
| VT81TA01 (P2) | 750 |
| VT81TA05 (P2) | 1656 |
| VT81TA09 (P2) | 1068 |
| VT81TA14 (P2) | 1036,8 |
| VT81TA21 (P2) | 835,2 |
| VT81TA29 (P2) | 1875 |
| VT81TA32 (P2) | 725 |
| VT81TA33 (P1) | 400 |
| VT81TA35 (P2) | 200 |
| VT81TA36 (P2) | 1740 |
| VT81TA37 (P2) | 154 |
| VT81TA38 (P1) | 250 |
| VT81TA39 (P1) | 630 |
| VT81TA41 (P1) | 950 |
| VT81TA42 (P1) | 375 |
| VT81TA45 (P2) | 700 |
| VT81TA46 (P2) | 600 |
| VT81TA50 (P2) | 60 |
| VT81TA53 (P2) | 1400 |
| VT81TA55 (P2) | 1350 |
| | **16755 $m^2$** |

## 4.2 Ancoratges de barra d'acer

*Taula 41. Resum de l'actuació amb ancoratges de barra d'acer tipus GEWI de d=25 mm i d'autoperforants en el cas del VT81TA05.*

| | Longitud (m) |
|---|---|
| VT81TA01 (P2) | 156 |
| VT81TA05 (P2) | 268 |
| VT81TA09 (P2) | 240 |
| VT81TA14 (P2) | 177 |
| VT81TA21 (P2) | 200 |
| VT81TA29 (P2) | 1032 |
| VT81TA32 (P2) | 192 |
| VT81TA33 (P1) | 716 |
| VT81TA35 (P2) | 612 |
| VT81TA36 (P2) | 140 |
| VT81TA37 (P2) | 88 |
| VT81TA38 (P1) | 116 |
| VT81TA39 (P1) | 264 |
| VT81TA41 (P1) | 340 |
| VT81TA42 (P1) | 32 |
| VT81TA45 (P2) | 28 |
| VT81TA46 (P2) | 196 |
| | **4797 m** |

Consideracions respecte a la longitud dels ancoratges: En tots els blocs s'haurà de portar un control de la longitud de les perforació per tal de garantir que l'ancoratge quedi convenientment ancorat a la roca sana del massís. En aquests sentit les longituds proporcionades en aquest projecte són una estimació en funció de les observacions efectuades.



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

## 4.3 Reforç de creuat de cable

*Taula 42. Resum de l'actuació de creuat de cable d'acer de d=12 mm.*

| | Longitud (m) |
|---|---|
| VT81TA01 (P2) | 220,55 |
| VT81TA05 (P2) | 501,6 |
| VT81TA09 (P2) | 697,2 |
| VT81TA14 (P2) | 125,5 |
| VT81TA21 (P2) | 277,65 |
| VT81TA29 (P2) | 2800,9 |
| VT81TA32 (P2) | 370,5 |
| VT81TA33 (P1) | 976,64 |
| VT81TA36 (P2) | 1425,85 |
| VT81TA37 (P2) | 74,72 |
| VT81TA38 (P1) | 236,45 |
| VT81TA39 (P1) | 199,6 |
| VT81TA41 (P1) | 352 |
| VT81TA42 (P1) | 441,04 |
| VT81TA52 (P2) | 321 |
| | **9021,20 m** |

## 4.4 Faixes de cable d'acer

*Taula 43. Resum de l'actuació de lligat de cable d'acer de d=16 mm.*

| | Longitud (m) |
|---|---|
| VT81TA09 (P2) | 36 |
| VT81TA50 (P2) | 10 |
| | **46 m** |

## 4.5 Malla de cable d'acer

*Taula 44. Resum de l'actuació de malla de cable d'acer.*

| | Total ($m^2$) |
|---|---|
| VT81TA01 (P2) | 216 |
| VT81TA09 (P2) | 48 |
| VT81TA14 (P2) | 184 |
| VT81TA33 (P1) | 168 |
| VT81TA36 (P2) | 36 |
| VT81TA45 (P2) | 54 |
| VT81TA46 (P2) | 36 |
| | **574 $m^2$** |

## 4.6 Ancoratges d'eslinga de cable

*Taula 45. Resum d'actuació amb ancoratges d'eslinga als talussos, als extrems dels panells de malla de cable i llaçades e cable d'acer de d=16 mm*

| | Longitud (m) |
|---|---|
| VT81TA01 (P2) | 64 |
| VT81TA09 (P2) | 58 |
| VT81TA14 (P2) | 99,5 |
| VT81TA36 (P2) | 24 |
| VT81TA45 (P2) | 40 |
| VT81TA46 (P2) | 24 |
| VT81TA50 (P2) | 16 |
| | **325,5 m** |



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

## 4.7 Actuació als murs existents

*Taula 46. Resum d'actuació als murs*

| | **Total reparació** |
|---|---|
| **Realçament de mur d'escullera ($m^3$)** | **16** |
| VT81TA05 (P2) | 16 |
| **Reparació de mur ($m^2$)** | **6** |
| VT81TA35 (P2) | 2 |
| VT81TA37 (P2) | 2 |
| VT81TA39 (P1) | 2 |

## 4.8 Actuació a les xarxes existents

*Taula 47. Resum d'actuació a les xarxes de fil d'acer existents*

| | **Total** |
|---|---|
| **Buidatge de bosses ($m^3$)** | **70** |
| VT81TA29 | 15 |
| VT81TA32 | 8 |
| VT81TA33 | 10 |
| VT81TA37 | 6 |
| VT81TA38 | 8 |
| VT81TA39 | 8 |
| VT81TA41 | 5 |
| VT81TA42 | 5 |
| VT81TA52 | 5 |
| **Retirada de xarxa de fil d'acer existent ($m^2$)** | **3049** |
| VT81TA32 | 90 |
| VT81TA33 | 400 |
| VT81TA35 | 200 |
| VT81TA37 | 154 |
| VT81TA38 | 250 |
| VT81TA39 | 630 |
| VT81TA41 (P1) | 950 |
| VT81TA42 (P1) | 375 |

## 4.9 Actuació de drenatge de talussos

*Taula 48. Resum d'actuació de drenatge*

| | **Total** |
|---|---|
| **Drenatge passamur (u)** | **43** |
| VT81TA38 | 6 |
| VT81TA33 | 37 |
| **Drenatge tipus californià (m)** | **40** |
| VT81TA33 | 20 |
| VT81TA35 | 10 |
| VT81TA37 | 10 |



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

## 4.10 Barrera estàtica en capçalera

*Taula 49. Resum d'actuació de barreres en capçalera*

| | **Total** |
|---|---|
| **Barrera estàtica H=0.8 m (m)** | **358** |
| VT81TA14 | 95 |
| VT81TA29 | 70 |
| VT81TA32 | 45 |
| VT81TA33 | 60 |
| VT81TA35 | 18 |
| VT81TA36 | 70 |
| VT81TA14 | 95 |



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

# Annex 03. Pla d'obra

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE

El secretari

# Índex

1 Implicacions de l'obra 2
1.1 Recursos necessaris 2
1.1.1 Mà d'obra 2
1.1.2 Maquinària i equips 2
1.1.3 Aplecs de materials 2
1.1.4 Transport i accessos 2
1.1.5 Senyalització i talls a la carretera 2
2 Planificació de l'obra 3
3 Pla d'obra 4
3.1 Resum planificació 5

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

# 1 Implicacions de l'obra

## 1.1 Recursos necessaris

Breument, es descriuen els principals recursos que es preveuen per a les obres.

### 1.1.1 Mà d'obra

El Contractista proposarà els equips de treball suficients per tal de desenvolupar l'obra amb garanties i dins el termini previst. Sobre la seva proposta, la Direcció d'Obra podrà exigir modificacions, pel seu bon curs.

A nivell de projecte, es preveuen unes dotacions variables segons el desenvolupament dels treballs, de les quals, a priori, poden fer-se les següents estimacions:

- Desbrossada i tala d'arbres: Equips d'operaris variable entre 2 i 5 persones especialitzats en treballs verticals
- Ancoratges curts i drenatges: Equip d'operaris especialitzats en treballs verticals i perforació amb martell de mà en talussos abruptes, variable entre 2 i 4 operaris per equip.
- Buidatge de xarxa de fil d'acer existent: Equip de 3 operaris especialitzats en treballs verticals.
- Instal·lacions de malles metàl·liques: Equip d'operaris especialistes en treballs verticals per al muntatge de malles i xarxes, variable entre 3 i 4 operaris per equip.
- Reparació i realçat de murs: Equip de 2 operaris i un manobre.
- Retirada de les actuacions: Equip d'operaris especialitzats en treballs verticals i especialista en muntatge i desmuntatge d'estructures metàl·liques. Variable entre 3 i 6 operaris per equip.

En el conjunt dels 21 talussos de l'obra, el nombre d'operaris en actiu es preveu que sigui variable depenent de la simultaneïtat de les unitats d'obra.

### 1.1.2 Maquinària i equips

Per les condicions d'inaccessibilitat generals dels sectors de treball, la maquinària a utilitzar serà lleugera i reduïda al tractar-se d'operacions relativament manuals. A nivell de projecte es preveu l'ús de la següent maquinària i equips auxiliars:

- Moviment de terres: Principalment, els moviments de terres estan acotats a neteges de cunetes de materials sanejats i perfilat de capçalera, amb mitjans manuals. Només per a la retirada i transport a abocador serà necessari disposar de camió-grua.
- Perforació i injecció d'ancoratges: Compressor; martells de perforació manual; carro de perforacions profundes, equip de bombeig de beurada de ciment, serra de disc per metalls; eines menors.

La força motora de l'obra serà de tipus pneumàtic, proporcionada per compressors. Pel tipus de perforacions a realitzar, es preveu l'ús de compressors petits (fins a 5.000 l/min) i mitjans (fins a 12.000 l/min).

### 1.1.3 Aplecs de materials

Els materials que caldrà aplegar són barres, perfils, cables i malles d'acer i derivats seus.

En els documents de plànols i plec de prescripcions tècniques es donen majors detalls sobre la ubicació i característiques dels punts disponibles per cada talús per a aplec de materials.

### 1.1.4 Transport i accessos

El subministrament de tots els materials va a càrrec del Contractista (excepte quan s'indiqui explícitament el contrari) des de l'encàrrec, compra, aprovisionament, transport i aplec.

L'accessibilitat a l'obra és immediat des de la carretera en tots els casos.

Les zones d'aplec i instal·lació de maquinària caldrà que quedin convenientment senyalitzats, endreçats i amb abalisament provisional.

### 1.1.5 Senyalització i talls a la carretera

En la majoria dels talussos, per tal de fer les actuacions, serà necessari el pas alternatiu de sentits per un dels carrils de la carretera. Ja que se n'ocuparà un o part d'aquest, el més proper al talús. En aquest cas cal notificar l'ocupació de la via a l'autoritat competent i planificar els talls senyalitzant-los correctament.

La senyalització i abalisament de tràfic venen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

## 2 Planificació de l'obra

De manera general en l'obra i independentment de les unitats d'obra principals, es poden distingir les activitats següents:

- Preparatius generals i subministrament de material: Inici de les obres amb el transport de tots els equips i materials necessaris i la seva instal·lació i posada en marxa a l'obra. Instal·lació dels sistemes de protecció per al treball en precipici que determini el Pla de Seguretat i Salut, i tasques de desbrossada i sanejament prèvies per tal de facilitar l'accés i el treball.
- Finalització de l'obra: Recollida definitiva de tots els equips i material utilitzats per les instal·lacions i retirada de la zona. Restitució de qualsevol element alterat o modificat

De forma més específica caldrà realitzar els treballs que es detallen a continuació per a l'estabilització dels 21 talussos:

- Preparatius
- Desbrossada i purga lleugera, amb possible tala d'arbres en capçalera.
- Instal·lació de malla de fil d'acer
- Instal·lació de panells de malla de cable
- Reforç de malla de fil d'acer amb creuat de cable d'acer
- Realització d'ancoratges de perns GEWI de d=25 mm o d'ancoratges d'eslinga
- Reparació de mur, realçament reforç amb embolcall de malla de cable.
- Neteja de la zona i retirada d'equips



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

# 3 Pla d'obra

Per a la durada dels treballs i la seva relació temporal s'han comptat a setmanes de 5 dies.

A continuació es presenta el pla de treball per als 21 talussos en la taula

| Talús | Jornades | Setmana 1 | | | | | Setmana 2 | | | | | Setmana 3 | | | | | Setmana 4 | | | | | Setmana 5 | | | | | Setmana 6 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| **VT81TA01** | 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mobilització i preparatius | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Desbrossada i purga lleugera | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ancoratges diàmetre d= 25 mm | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Eslingues de diàmetre d=20 mm | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Xarxa de fil d'acer | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Panells de malla de cable | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Reforç de creuat de cable | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Neteja i retirada d'equips | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **VT81TA05** | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mobilització i preparatius | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Desbrossada i purga lleugera | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pern d'ancoratge autoperforant DYWI DRILL R32-320 (m) | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Xarxa de fil d'acer | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Reforç de creuat de cable | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Realçament de mur d'escullera | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Neteja i retirada d'equips | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **VT81TA09** | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mobilització i preparatius | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Desbrossada i purga lleugera | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Xarxa de fil d'acer | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ancoratges diàmetre d= 25 mm | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Reforç de creuat de cable | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Eslingues de diàmetre d=20 mm | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Llaçades de cable de diàmetre 16 mm (m) | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Panells de malla de cable | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Neteja i retirada d'equips | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **VT81TA14** | 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mobilització i preparatius | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Desbrossada i purga lleugera | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ancoratges diàmetre d= 25 mm | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Eslingues de diàmetre d=20 mm | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Panells de malla de cable | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Reforç de creuat de cable | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Xarxa de fil d'acer | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Barrera estàtica H=0.8 m, anclada en profunditat 1,2 m, amb ancoratges en mont | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Neteja i retirada d'equips | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **VT81TA21** | 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mobilització i preparatius | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Desbrossada i purga lleugera | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sanejament amb morter expansiu | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Xarxa de fil d'acer | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ancoratges diàmetre d= 25 mm | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Reforç de creuat de cable | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Neteja i retirada d'equips | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **VT81TA29** | 44 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mobilització i preparatius | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Desbrossada i purga lleugera | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tala d'arbre existent | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Buidatge de bosses en xarxa de fil d'acer | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Xarxa de fil d'acer | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ancoratges diàmetre d= 25 mm | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Reforç de creuat de cable | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Barrera estàtica H=0.8 m, anclada en profunditat 1,2 m, amb ancoratges en mont | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Neteja i retirada d'equips | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Talús | Jornades | Setmana 1 | | | | | Setmana 2 | | | | | Setmana 3 | | | | | Setmana 4 | | | | | Setmana 5 | | | | | Setmana 6 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| **VT81TA32** | 38 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mobilització i preparatius | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Desbrossada i purga lleugera | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tala d'arbre existent | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Retirada de xarxa de fil d'acer existent | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Buidatge de bosses en xarxa de fil d'acer | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Xarxa de fil d'acer | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ancoratges diàmetre d= 25 mm | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Reforç de creuat de cable | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Barrera estàtica H=0.8 m, anclada en profunditat 1,2 m, amb ancoratges en mont | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Neteja i retirada d'equips | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **VT81TA33** | 63 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mobilització i preparatius | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Desbrossada i purga lleugera | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tala d'arbre existent | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Buidatge de bosses en xarxa de fil d'acer | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Retirada de xarxa de fil d'acer existent | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Xarxa de fil d'acer | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ancoratges diàmetre d= 25 mm | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Reforç de creuat de cable | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Barrera estàtica H=0.8 m, anclada en profunditat 1,2 m, amb ancoratges en mont | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Drenatge tipus californià | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Malla de cable d'hacer | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Neteja i retirada d'equips | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **VT81TA35** | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mobilització i preparatius | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Desbrossada i purga lleugera | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tala d'arbre existent | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Retirada de xarxa de fil d'acer existent | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Xarxa de fil d'acer | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Barrera estàtica H=0.8 m, anclada en profunditat 1,2 m, amb ancoratges en mont | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Drenatge tipus californià (m) | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Reparació de mur | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Neteja i retirada d'equips | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **VT81TA36** | 60 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mobilització i preparatius | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Desbrossada i purga lleugera | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tala d'arbre existent | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Xarxa de fil d'acer | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ancoratges diàmetre d= 25 mm | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Reforç de creuat de cable | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Eslingues de diàmetre d=20 mm | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Panells de malla de cable | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Barrera estàtica H=0.8 m, anclada en profunditat 1,2 m, amb ancoratges en mont | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Neteja i retirada d'equips | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **VT81TA37** | 28 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mobilització i preparatius | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Desbrossada i purga lleugera | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tala d'arbre existent | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Xarxa de fil d'acer | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Retirada de xarxa de fil d'acer existent | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Buidatge de bosses en xarxa de fil d'acer | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ancoratges diàmetre d= 25 mm | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Reforç de creuat de cable | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Drenatge tipus californià | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Reparació de mur | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Neteja i retirada d'equips | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **VT81TA38** | 28 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mobilització i preparatius | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Desbrossada i purga lleugera | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tala d'arbre existent | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Retirada de xarxa de fil d'acer existent | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Buidatge de bosses en xarxa de fil d'acer | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Xarxa de fil d'acer | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ancoratges diàmetre d= 25 mm | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Reforç de creuat de cable | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Drenatge passamur | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Neteja i retirada d'equips | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **VT81TA39** | 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mobilització i preparatius | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Desbrossada i purga lleugera | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tala d'arbre existent | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Buidatge de bosses en xarxa de fil d'acer | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Retirada de xarxa de fil d'acer existent | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Xarxa de fil d'acer | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ancoratges diàmetre d= 25 mm | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Reforç de creuat de cable | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Reparació de mur | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Neteja i retirada d'equips | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

| Talús | Jornades | Setmana 1 | | | | | Setmana 2 | | | | | Setmana 3 | | | | | Setmana 4 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| **VT81TA41** | 21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mobilització i preparatius | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Desbrossada i purga lleugera | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tala d'arbre existent | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Buidatge de bosses en xarxa de fil d'acer | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Retirada de xarxa de fil d'acer existent | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Xarxa de fil d'acer | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ancoratges diàmetre d= 25 mm | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Reforç de creuat de cable | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Neteja i retirada d'equips | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **VT81TA42** | 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mobilització i preparatius | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Desbrossada i purga lleugera | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tala d'arbre existent | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Buidatge de bosses en xarxa de fil d'acer | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Retirada de xarxa de fil d'acer existent | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Xarxa de fil d'acer | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ancoratges diàmetre d= 25 mm | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Reforç de creuat de cable | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Neteja i retirada d'equips | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **VT81TA45** | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mobilització i preparatius | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Desbrossada i purga lleugera | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Xarxa de fil d'acer | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ancoratges diàmetre d= 25 mm | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Panells de malla de cable | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Eslingues de diàmetre d=20 mm | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Neteja i retirada d'equips | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **VT81TA46** | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mobilització i preparatius | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Desbrossada i purga lleugera | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Xarxa de fil d'acer | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ancoratges diàmetre d= 25 mm | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Panells de malla de cable | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Eslingues de diàmetre d=20 mm | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Neteja i retirada d'equips | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **VT81TA50** | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mobilització i preparatius | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Desbrossada i purga lleugera | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Xarxa de fil d'acer | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Eslingues de diàmetre d=20 mm | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Llaçades de cable de diàmetre 16 mm (m) | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Neteja i retirada d'equips | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **VT81TA52** | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mobilització i preparatius | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Buidatge de bosses en xarxa de fil d'acer | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ancoratges diàmetre d= 25 mm | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Reforç de creuat de cable | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Neteja i retirada d'equips | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **VT81TA53** | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mobilització i preparatius | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Xarxa de fil d'acer | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Neteja i retirada d'equips | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **VT81TA55** | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mobilització i preparatius | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Xarxa de fil d'acer | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Neteja i retirada d'equips | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

En la planificació global de les obres del projecte hi influeix també les inclemències meteorològiques i factors de confluència amb altres treballs de manteniment que es puguin estar duent a terme. S'ha considerat una demora del 10% per incidències meteorològiques i afectacions indirectes d'altres treballs.

Els talussos en general prenen entre 3 i 6 setmanes per a ser executats. El talús amb major complexitat és el talús 29, a causa de la seva extensió i la intensitat de les mesures de protecció aplicades.

Aquest calendari de treballs es prendrà com a referència, però caldrà anar concretant el programa detallat per acord entre la Direcció d'Obra i Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya, en funció de les circumstàncies al llarg del curs de les obres.

## 3.1 Resum planificació

Els treballs que condicionen el termini de les obres dels diferents talussos són l'execució dels metres de perforació d'ancoratges curts, que són molt nombrosos per a aquesta obra. Per executar aquests treballs s'ha considerat al d'una petita part de l'obra 2 equips de perforació.

Altres treballs que tenen un pes important en el termini de l'obra és la instal·lació dels panells de xarxa de fil d'acer, donades les extensions dels talussos, en terreny abrupte de muntanya.



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

# Annex 04. Estudi de seguretat i salut

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE

El secretari

# Índex

1 Memòria 2
1.1 Introducció i generalitats 2
1.1.1 Objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut 2
1.1.2 Desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut a l'obra 2
1.2 Descripció de l'obra 3
1.2.1 Condicions especials de l'obra 3
1.2.2 Maquinària i equips auxiliars previstos 3
1.3 Anàlisis i prevenció de riscos 3
1.4 Servei de prevenció 4
1.5 Identificació de riscos professionals 5
1.5.1 Riscos originats per unitats de construcció 5
1.5.2 Riscos originats per la maquinària prevista 9
1.5.3 Riscos originats pels equips auxiliars i materials previstos 10
1.5.4 Riscos generals per l'entorn de muntanya 11
1.5.5 Riscos de danys a tercers 11
1.5.6 Riscos de contacte elèctric 11
1.6 Prevenció i eliminació de riscos professionals 12
1.6.1 Disposicions als llocs de treball 12
1.6.2 Proteccions col·lectives 12
1.6.3 Proteccions individuals 12
1.6.4 Prevenció de riscos segons la seva tipologia 13
1.6.5 Prevenció de riscos causats per a la utilització de maquinària 16
1.6.6 Prevenció de riscos originats per la perforació de les barrines 18
1.6.7 Prevenció de riscos originats pel medi 19
1.6.8 Prevenció de riscos de danys a tercers 19
1.6.9 Prevenció de riscos originats per interferència viària 19
1.6.10 Prevenció de riscos originats per contacte elèctric 19
1.6.11 Prevenció de riscos derivats de l'ús del generador 19
1.7 Comunicació de riscos i mesures preventives de FGC 20
1.8 Senyalització dels riscos 22
1.9 Formació i informació en seguretat i salut 22
1.9.1 Medicina preventiva i primers auxilis, farmaciola 23
1.9.2 Serveis comuns d'higiene i benestar 24
2 Plànols de Seguretat i Salut 25
3 Plec de condicions tècniques 30
3.1 Definició i abast del plec 30
3.2 Disposicions legals d'aplicació 30
3.2.1 Normativa general de seguretat laboral 30
3.2.2 Normativa relativa a treballs en altura i treballs verticals 32
3.3 Condicions tècniques dels mitjans de protecció 33
3.3.1 Començament de les obres 33
3.3.2 Proteccions personals 33
3.3.3 Proteccions col·lectives 37
3.3.4 Prevenció i protecció contra incendis 38
3.4 Accidents laborals 39
3.5 Condicions tècniques de les actuacions preventives 39
3.5.1 Servei mèdics, reconeixement i farmaciola 39
3.5.2 Serveis tècnics de seguretat i salut 40
3.5.3 Formació del personal en seguretat i primers auxilis 40
3.5.4 Vigilants de seguretat i comitè d'empresa 40
3.5.5 Locals d'higiene i benestar 41
3.5.6 Pla de seguretat i salut 41
4 Pressupost de seguretat i salut 42

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

# 1 Memòria

## 1.1 Introducció i generalitats

### 1.1.1 Objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut

L'objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut (ESS) és establir, durant l'execució de les obres objecte del contracte, les previsions respecte a prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com els derivats dels treballs de preparació, conservació i manteniment que es realitzin durant el temps de garantia i les instal·lacions preceptives d'higiene i benestar dels treballadors.

El contingut de l'Estudi serveix per donar les directrius bàsiques al Contractista per portar a terme la seva obligació de redactar un Pla de Seguretat i Salut en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin, en funció del seu propi sistema d'execució, les previsions compreses en aquest Estudi. Per això, els errors o omissions que poguessin existir al mateix, mai podran ser preses pel Contractista al seu favor.

### 1.1.2 Desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut a l'obra

L'esmentat Pla facilitarà la tasca de previsió, prevenció i protecció professional, sota el control de la Direcció d'Obra, d'acord amb el Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre, mitjançant el qual s'implanta l'obligatorietat d'incloure un Estudi de Seguretat i Salut en els projectes d'edificació i obres públiques.

D'acord amb l'esmentat articulat, el Pla serà sotmès, per la seva aprovació expressa, abans de l'inici dels treballs, previ informe favorable del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut, mantenint-se després de la seva aprovació, una còpia a la seva disposició a l'obra. Una altra còpia es lliurarà al Comitè de Seguretat i Salut, i si no, al representant del treballadors. Serà document d'obligada presentació enfront l'autoritat laboral encarregada de concedir l'obertura del centre de treball. Una còpia restarà a disposició permanent de la Inspecció de Treball i Seguretat Social i dels tècnics dels Gabinets Tècnics Provincials de Seguretat i Salut per a la realització de les seves funcions.

L'objecte d'aquest estudi serà:

- Conèixer el projecte a construir i definir la tecnologia adequada per a la realització tècnica de l'obra.
- Analitzar totes les unitats d'obra contingudes al projecte a construir.
- Definir tots els riscos, humanament detectables, que puguin aparèixer al llarg de la realització dels treballs.
- Preservar la integritat dels treballadors i de totes les persones de l'entorn.
- L'organització del treball minimitzant el risc.
- Dissenyar les línies preventives a posar en pràctica, és a dir la protecció col·lectiva i equips de protecció individual a implantar durant tot el procés de construcció.
- Determinar les instal·lacions i estris necessaris per a la protecció col·lectiva i individual del personal.
- Definir les instal·lacions per a la higiene i benestar dels treballadors.
- Divulgar la prevenció decidida per a aquesta obra, a través del seu corresponent Pla de Seguretat i Salut a tots els que intervenen en el procés de construcció.
- Fer arribar la prevenció de riscos, a cada empresa subcontractista o autònoms que treballin en l'obra.
- Establir les normes d'utilització dels elements de seguretat.
- Proporcionar als treballadors els coneixements necessaris per a l'ús correcte i segur dels estris i maquinària que se'ls encomanen.
- Dissenyar la metodologia necessària per efectuar, en les degudes condicions de Seguretat i Salut, els treballs de reparació, conservació i manteniment.
- Definir el transport del personal
- Establir les actuacions en situació de primers auxilis i evacuació de ferits

Tant el Coordinador en matèria de Seguretat i Salut com la inspecció de Treball i Seguretat Social podran comprovar en qualsevol moment l'execució correcta i concreta de les mesures previstes al Pla de Seguretat i Salut de l'Obra.

Igualment s'implanta l'obligatorietat d'un llibre d'incidències amb tota la funcionalitat que l'esmentat Reial Decret 1.627 li concedeix, sent el Contractista el responsable d'enviar les còpies de les anotacions que s'hi escriguin als diferents destinataris. És responsabilitat del Contractista l'execució correcta de les mesures preventives fixades al Pla i respon solidàriament de les conseqüències que es derivin de la no consideració de les mesures previstes per part dels subcontractistes, subministradors o similars, respecte les inobservances que foren als segons imputables.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

## 1.2 Descripció de l'obra

L'obra objecte del present projecte es descriu i situa en el document de memòria i annexes. També s'hi reflecteixen el pressupost, els terminis, i les previsions de mà d'obra i maquinària per a les operacions a realitzar.

### 1.2.1 Condicions especials de l'obra

Totes les consideracions del projecte s'han de fer tenint en compte la situació de l'obra, sovint amb poc espai disponible i les alçades a què és necessari treballar. Els factors plantejats referent al context, a l'accés i al terreny condicionen el projecte i li configuren un caràcter particular.

La intervenció sobre el talús involucra treballs en un terreny accidentat de fort pendent i treballs vertical, en el qual la mobilitat del personal és difícil, fet que requerirà tècniques específiques de treball vertical i proteccions especifiques

### 1.2.2 Maquinària i equips auxiliars previstos

De cara a la detecció de possibles riscos laborals se citen la maquinària i equips auxiliars d'ús previsible en l'obra. Està previst la utilització de la maquinària següent en les diferents unitats d'obra.

Maquinària:

- Camió de transport
- Compressors
- Martells manuals de perforació
- Injector
- Perforadora pneumàtica
- Formigonera-bolquet
- Bomba de formigó
- Vibradors elèctrics
- Gats hidràulics
- Desbrossadora manual
- Motoserra
- Serra de disc per a metall

Equips auxiliars:

- Escales de mà
- Cables, cadenes, eslingues i aparells elevadors
- Cubilot
- Equip generador
- Serra de disc per a metall
- Petites eines

## 1.3 Anàlisis i prevenció de riscos

Al present capítol es realitza l'anàlisi i avaluació inicial dels riscos, tal com ho demana el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció. Article 5.

S'entén com a risc aquella "probabilitat que la capacitat per ocasionar danys s'actualitzi de forma imminent, de tal manera, que de no mitigar alguna actuació externa (ex. supressió del risc o substitució del perill en origen, o si això no és possible fent servir un Sistema de Protecció Col·lectiva, etc.), pugui desencadenar-se amb tota probabilitat un accident".

S'entén per accident tot "succés anormal no estimat ni desitjat, que obeeix a fenòmens naturals i que trencant la continuïtat del treball, dóna com a resultat un dany físic a les persones o un dany material al patrimoni de l'empresa o de tercers".

La següent anàlisi i avaluació inicial de riscos, s'ha realitzat en base al projecte de l'obra, en funció de la tecnologia decidida per construir, que pot ser variada per cada Contractista adjudicatari en els seus Plans de Seguretat i Salut, quan ho adapti a la tecnologia de construcció que li sigui pròpia.

En tot cas, els riscos aquí analitzats, es podran controlar mitjançant la protecció col·lectiva necessària, els equips de protecció individual i la senyalització oportuna.

El Pla de Seguretat i Salut que composi el Contractista adjudicatari respectarà la metodologia i concreció aconseguides per aquest treball.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

En la matèria d'identificació i avaluació dels riscos, se li assigna la probabilitat amb la qual pot ocórrer.

Les probabilitats s'han qualificat com:

| | |
|---|---|
| Probabilitat baixa | **B** |
| Probabilitat mitjana | **M** |
| Probabilitat alta | **A** |

S'avaluen les conseqüències dels riscos que poden ser:

| | |
|---|---|
| Lleugerament danyós | **LD** |
| Danyós | **D** |
| Extremadament danyós | **DE** |

En funció de la probabilitat i conseqüència es qualifica el risc estimat:

| | |
|---|---|
| Trivial | **T** |
| Tolerable | **TO** |
| Moderat | **M** |
| Important | **I** |
| Intolerable | **IN** |

La qualificació s'assigna segons la següent taula:

| | ***Qualificació de les conseqüències previsibles*** | | |
|---|---|---|---|
| | ***Lleugerament danyós*** | ***Danyós*** | ***Extremadament danyós*** |
| Probabilitat Baixa de què ocorri | Risc Trivial | Risc Tolerable | Risc moderat |
| Probabilitat Mitjana de què ocorri | Risc Tolerable | Risc moderat | Risc important |
| Probabilitat alta de què ocorri | Risc moderat | Risc important | Risc intolerable |

A cada risc se li assigna el tipus de protecció a aplicar:

- Protecció col·lectiva
- Protecció individual

Els riscos s'analitzen i s'avaluen per activitats, per oficis que intervenen, per medis auxiliars a utilitzar, per la maquinària que intervé, per les instal·lacions de l'obra, per les instal·lacions provisionals de l'obra i per riscos de danys a tercers.

### 1.4 Servei de prevenció

El servei de prevenció es podrà constituir amb els mitjans del contractista o concertar-se amb una entitat especialitzada i acreditada per l'Administració laboral com són les Mútues d'accidents de treball i malalties professionals. En aquest últim supòsit el representant de l'empresari i el dels treballadors participaran en el control i seguiment de la gestió desenvolupada per la Mútua.

El servei de prevenció realitzarà les activitats següents:

- Dissenyar i aplicar els plans d'acció preventiva.
- Avaluació dels factors de risc a partir de l'avaluació inicial desenvolupada en aquest estudi i tenint en compte les particularitats del Contractista. Actualització de l'avaluació de riscos quan canviïn les condicions de treball.
- Establir prioritats per a l'adopció de mesures preventives i vigilància de l'eficàcia d'aquestes.
- Informar i formar els treballadors en els temes relacionats amb la seguretat i salut.
- Prestar els primers auxilis i desenvolupar els plans d'emergència.
- Vigilar la salut dels treballadors en relació amb els riscos derivats del treball.

Per exercir les activitats de prevenció es considera necessari disposar d'un Servei Tècnic de Seguretat i d'un Servei Mèdic Laboral. Les responsabilitats d'aquests serveis es descriuen en el Plec de Condicions d'aquest estudi.



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

## 1.5 Identificació de riscos professionals

### 1.5.1 Riscos originats per unitats de construcció

Els procediments constructius que es van a desenvolupar corresponen a les unitats següents:

- Replantejament
- Treballs de delimitació i senyalització
- Tractament del vessant: purgues i sanejament
- Col·locació de malla de cable i malla triple torsió
- Execució d'ancoratges al vessant i talús
- Col·locació de formigó a l'obra
- Col·locació de proteccions diverses

S'han identificat les zones i elements constructius en què es produeixen riscos especials. Per a cadascuna de les unitats afectades, es relacionen els riscos laborals i les mesures preventives a adoptar i s'indiquen les proteccions personals a utilitzar pels treballadors. Entenent-se que les proteccions individuals indicades són específiques per a la tasca a realitzar en una fase determinada, sense prejudici de les proteccions que s'hagin d'usar en obra amb caràcter general.

Totes les mesures preventives que figuren en aquesta memòria hauran de ser complementades mitjançant les prescripcions tècniques particulars de l'obra.

#### 1.5.1.1 Replantejament

Aquesta activitat que es realitza des de l'inici de l'obra fins al seu final, comprèn totes les feines, que un equip de topografia especialitzat, format per un topògraf i dos peons, realitza per deixar dades físiques i mesures referenciades al terreny, definint per mitjà dels replantejaments, totes les dades geomètriques, per poder realitzar les activitats i elements constructius que componen l'obra.

La seva exposició al risc d'accidents és elevada, ja que recorren i tenen presència en tots els talls i activitats de l'obra, al llarg d'aquesta i per tot el temps que dura. No obstant això, la necessitat de situar els aparells de mesura en llocs estratègics i estables, fa que els riscos de l'operador, siguin minimitzats per estar normalment apartat del moviment de l'obra. Els peons, per la seva aproximació als talls i la seva introducció als mateixos, tenen un alt grau de riscos d'accidents.

| **Replantejament** | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nom del perill identificat | **Probabilitat** | | | **Conseqüències** | | | **Estimació del risc** | | | | | **Protecció** | |
| | **B** | **M** | **A** | **Ld** | **D** | **Ed** | **T** | **To** | **M** | **I** | **In** | **c** | **i** |
| Caiguda a diferent nivell | | X | | | X | | | | X | | | X | X |
| Caiguda al mateix nivell | | X | | X | | | | X | | | | X | X |
| Atropellaments, per maquinària o vehicles per presència pròxima a aquesta en feines de comprovació. | X | | | | X | | | X | | | | X | |
| Caiguda d'objectes | X | | | X | | | | | X | | | X | |
| Cops en braços, cames, amb la maça en clavar estaques i materialitzar punts de referència. | X | | | X | | | | X | | | | X | X |
| Projecció de partícules d'acer en clavar | X | | | X | | | | X | | | | | X |
| Cops contra objectes | | X | | X | | | X | | | | | | X |
| Ambients de pols en suspensió | | X | | X | | | | X | | | | X | X |
| Risc d'accidents de trànsit dins i fora de l'obra | X | | | X | | | | X | | | | X | |
| Riscos derivats dels treballs realitzats sota condicions meteorològiques adverses (sota temperatures, forts vents, pluges, etc.) | | X | | X | | | X | | | | | | X |

#### 1.5.1.2 Treballs de delimitació i senyalització

Es col·locaran senyals d'advertència dels riscos existents, així com senyals que indiquin l'obligatorietat de l'ús de peces de protecció personal segons el que disposa el R.D. 1403/86 sobre senyalització en llocs de treball.

| **Delimitació i senyalització** | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nom del perill identificat | **Probabilitat** | | | **Conseqüències** | | | **Estimació del risc** | | | | | **Protecció** | |
| | **B** | **M** | **A** | **Ld** | **D** | **Ed** | **T** | **To** | **M** | **I** | **In** | **c** | **i** |
| Caiguda de persones a diferent nivell | X | | | | X | | | | X | | | X | X |
| Caiguda de persones al mateix nivell | | X | | X | | | | X | | | | X | X |
| Atropellaments per maquinària | X | | | | X | | | | X | | | X | |
| Xocs contra objectes mòbils | X | | | X | | | | X | | | | X | |
| Sobreesforços | X | | | X | | | | X | | | | | X |
| Talls i cops amb eines i materials | X | | | X | | | | X | | | | | X |



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

### 1.5.1.3 Tractament superficial: purgues i sanejament

Aquest treball consisteix en realitzar de manera controlada la retirada de volums rocosos que es troben solts, en voladís o en equilibri precari en un talús o vessant.

Així mateix, inclou la retirada dels arbusts i arbres que es consideri que amb l'acció de les seves arrels puguin generar situacions d'inestabilitat en volums rocosos.

L'equip necessari per portar a terme aquesta intervenció és de motoserres, palanques, "potes de cabra", gats hidràulics i martells piconadors.

Abans de l'inici del treball és precís conèixer una sèrie de factors propis del terreny que poden incidir en la seguretat de l'operari, tals com:

- Grau de fracturació, inclinació, grau de cohesió, humitat, estratificació, filtracions, i en general el grau de descomposició del talús.
- Presència de sobrecàrregues a la capçalera (si és el cas)
- Existència de fonts externes de vibracions
- Situació d'infraestructures a la zona de caiguda de pedres. En cas necessari es procedirà a instal·lar proteccions.

| **Tractament superficial purgues i sanejament** | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nom del perill identificat | **Probabilitat** | | | **Conseqüències** | | | **Estimació del risc** | | | | | **Protecció** | |
| | **B** | **M** | **A** | **Ld** | **D** | **Ed** | **T** | **To** | **M** | **I** | **In** | **c** | **i** |
| Lliscament de terres i/o roques | | X | | | | X | | | | X | | X | X |
| Despreniment de terres i/o roques per sobrecàrrega de la vora superior del talús | X | | | | | X | | | X | | | X | X |
| Despreniment de terres i/o roques en actuar sobre el talús | | X | | | | X | | | | X | | X | X |
| Impacte de fragments de roca projectats per la capçalera del martell | X | | | | X | | | X | | | | | X |
| Caiguda d'objectes a diferent nivell | | X | | | | X | | | X | | | X | X |
| Caiguda de persones a diferent nivell | | | X | | | X | | | | | X | X | X |
| Caiguda de persones al mateix nivell | | X | | | X | | | | X | | | X | |
| Caiguda a diferent nivell per brutícia, desordre, paviments lliscants, il·luminació deficient | X | | | | X | | | X | | | | X | X |
| Torçades per trepitjades sobre objectes abandonats, acopiats o despresos | | X | | X | | | | | | X | | X | X |
| Cops amb eines | | | X | X | | | | | | X | | X | X |
| Sobreesforços | | | X | | | X | | | | | X | | X |
| Lesions per trencada de mànegues | X | | | | X | | | | | X | | X | |
| Lesions internes per treballs continuat exposats a fortes vibracions (trepants) | X | | | X | | | | | X | | | | X |
| Lesions o erosions a les mans | X | | | X | | | | | X | | | | X |
| Lesions derivades de la realització de treballs en ambients pulverulents | | X | | X | | | | | X | | | | X |
| Lesions per exposició continuada al soroll elevat | X | | | X | | | | | X | | | | X |
| Els derivats del treball amb cistella | | X | | | | X | | | | X | | X | X |
| Els derivats de l'ús de la injectora | | X | | | X | | | | | X | | X | X |
| Els derivats de l'ús del gat hidràulic per al tesat d'ancoratges | | X | | | X | | | | | X | | X | X |
| Els derivats de l'ús del compressor | | X | | X | | | | | X | | | | X |
| Atropellament per maquinària pesada | X | | | | X | | | | | X | | X | |
| Atrapaments entre vehicles o entre el material descarregat, durant maniobres de càrrega i descàrrega, il·luminació deficient | | X | | | | X | | | | X | | X | |
| Accident de circulació: bolcada del vehicle al circular per terreny abrupte, amb il·luminació deficient | X | | | | | X | | | | X | | X | |
| Explosions, exposició a radiacions | X | | | | X | | | | X | | | | X |
| Malalties per agents físics de muntanya | | X | | X | | | | | X | | | | X |
| Cremades per contacte amb superfícies calentes, eines o vehicles | | X | | X | | | | | | X | | | X |
| Incendi: brutícia, acopi de materials inflamables i/o propagadors de la flama | | X | | X | | | | | | X | | X | |
| Contactes elèctrics per manipulació de la instal·lació elèctrica provisional, amb il·luminació deficient | X | | | X | | X | | | | | | | X |

### 1.5.1.4 Execució d'ancoratges al vessant

Aquest treball consisteix en la col·locació i posterior cimentació d'armadures metàl·liques (barres d'acer o cables) en barrinades prèviament perforats en el terreny. S'utilitzen com a mesura estabilitzadora de blocs al vessant o talussos (tant en roca com en terreny solt), subjecció de malla de triple torsió, etc. L'execució dels ancoratges comporta en si les següents tasques:

- Perforació



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

- Col·locació de la barra d'acer o els cables
- Injecció mitjançant resina sintètica o beurada de ciment

L'execució d'ancoratges pot realitzar-se sobre terreny horitzontal o en parets (rocoses o de mur) de fins a 90º d'inclinació.

| **Execució d'ancoratges al vessant** | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nom del perill identificat | **Probabilitat** | | | **Conseqüències** | | | **Estimació del risc** | | | | | **Protecció** | |
| | **B** | **M** | **A** | **Ld** | **D** | **Ed** | **T** | **To** | **M** | **I** | **In** | **c** | **i** |
| Lliscament de terres i/o roques | | X | | | | X | | | | X | | X | X |
| Despreniment de terres i/o roques per sobrecàrrega de la vora superior | X | | | | | X | | | X | | | X | X |
| Despreniment de terres i/o roques en actuar sobre el talús o vessant | | X | | | | X | | | | X | | X | X |
| Impacte de fragments de roca projectats per la capçalera del martell | | X | | | X | | | | X | | | | X |
| Caiguda d'objectes a diferent nivell | | X | | | | X | | | | X | | X | X |
| Caiguda de persones a diferent nivell | | | X | | | X | | | | | X | X | X |
| Caiguda de persones al mateix nivell | | X | | | X | | | | X | | | X | |
| Caiguda a diferent nivell per brutícia, desordre, paviments lliscants, il·luminació deficient | X | | | | X | | | X | | | | X | X |
| Torçades per trepitjades sobre objectes abandonats, acopiats o despresos | | X | | X | | | | | X | | | X | X |
| Cops amb eines | | | X | X | | | | | X | | | X | X |
| Sobreesforços | | | X | | | X | | | | X | | | X |
| Lesions per trencada de mànegues | X | | | | X | | | | X | | | X | |
| Lesions internes per treballs continuat exposats a fortes vibracions (trepants) | X | | | X | | | | X | | | | | X |
| Lesions o erosions a les mans | X | | | X | | | | X | | | | | X |
| Lesions derivades de la realització de treballs en ambients pulverulents | | X | | X | | | | X | | | | | X |
| Lesions per exposició continuada al soroll elevat | X | | | X | | | | X | | | | | X |
| Els derivats del treball amb cistella | | X | | | | X | | | | X | | X | X |
| Els derivats de l'ús de la injectora | | X | | | X | | | | X | | | X | X |
| Els derivats de l'ús del gat hidràulic per al tesat d'ancoratges | | X | | | X | | | | X | | | X | X |
| Els derivats de l'ús del compressor | | X | | X | | | | X | | | | | X |
| Atropellament per maquinària pesada | X | | | | X | | | | X | | | X | |
| Atrapaments entre vehicles o entre el material descarregat, durant maniobres de càrrega i descàrrega, il·luminació deficient | | X | | | | X | | | X | | | X | |
| Accident de circulació: bolcada del vehicle al circular per terreny abrupte, amb il·luminació deficient | X | | | | | X | | | X | | | X | |
| Explosions, exposició a radiacions | X | | | | X | | | X | | | | | X |
| Malalties per agents físics de muntanya | | X | | X | | | | X | | | | | X |
| Cremades per contacte amb superfícies calentes, eines o vehicles | | X | | X | | | | | X | | | | X |
| Incendi: brutícia, acopi de materials inflamables i/o propagadors de la flama | | X | | X | | | | | X | | | X | |
| Contactes elèctrics per manipulació de la instal·lació elèctrica provisional | X | | | X | | X | | | | | | | X |

### 1.5.1.5 Col·locació de formigó a l'obra

L'operació de formigonat pot realitzar-se de moltes formes, essent les més comuns el camió formigonera i la bomba de formigó.

En relació al primer procediment, cal tenir en compte el desplaçament i col·locació del camió a l'obra per evitar atropellaments o caigudes a pous o rases. La canaleta d'abocament s'ha de situar de manera que s'evitin cops al personal que la maneja. La mànega terminal de la bomba ha d'estar governada per més d'un treballador per evitar desplaçaments incontrolats.

| **Col·locació de formigó a l'obra** | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nom del perill identificat | **Probabilitat** | | | **Conseqüències** | | | **Estimació del risc** | | | | | **Protecció** | |
| | **B** | **M** | **A** | **Ld** | **D** | **Ed** | **T** | **To** | **M** | **I** | **In** | **c** | **i** |
| Lliscament de terres i/o roques | | X | | | | X | | | | X | | X | X |
| Despreniment de terres i/o roques per sobrecàrrega de la vora superior | X | | | | | X | | | X | | | X | X |
| Despreniment de terres i/o roques en actuar sobre el talús o vessant | | X | | | | X | | | | X | | X | X |
| Impacte de fragments de roca projectats per la capçalera del martell | | X | | | X | | | | X | | | | X |
| Caiguda d'objectes a diferent nivell | | X | | | | X | | | | X | | X | X |
| Caiguda de persones a diferent nivell | | | X | | | X | | | | | X | X | X |
| Caiguda de persones al mateix nivell | | X | | | X | | | | X | | | X | |

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Caiguda a diferent nivell per brutícia, desordre, paviments lliscants, il·luminació deficient | X | | | | X | | | X | | | | X | X |
| Torçades per trepitjades sobre objectes abandonats, acopiats o despresos | | X | | X | | | | | X | | | X | X |
| Cops amb eines | | | X | X | | | | | X | | | X | X |
| Lesions per trencada de mànegues | X | | | | X | | | | X | | | X | |
| Lesions internes per treballs continuat exposats a fortes vibracions | X | | | X | | | | X | | | | | X |
| Lesions o erosions a les mans | X | | | X | | | | X | | | | | X |
| Lesions derivades de la realització de treballs en ambients pulverulents | | X | | X | | | | X | | | | | X |
| Lesions per exposició continuada al soroll elevat | X | | | X | | | | X | | | | | X |
| Atropellament per maquinària pesada | X | | | | X | | | | X | | | X | |
| Atrapaments entre vehicles o entre el material descarregat, durant maniobres de càrrega i descàrrega, il·luminació deficient | | X | | | | X | | | X | | | X | |
| Accident de circulació: bolcada del vehicle al circular per terreny abrupte, amb il·luminació deficient | X | | | | | X | | | X | | | X | |
| Explosions, exposició a radiacions | X | | | | X | | | X | | | | | X |
| Malalties per agents físics de muntanya | | X | | X | | | | X | | | | | X |
| Cremades per contacte amb superfícies calentes, eines o vehicles | | X | | X | | | | | X | | | | X |
| Incendi: brutícia, acopi de materials inflamables i/o propagadors de la flama | | X | | X | | | | | X | | | X | |
| Contactes elèctrics per manipulació de la instal·lació elèctrica provisional | X | | | X | | X | | | | | | | X |

### 1.5.1.6 Col·locació de proteccions diverses

Aquest treball consisteix en la col·locació de proteccions per a la protecció contra possibles despreniments en talussos o pendents naturals. El seu desenvolupament considera les següents fases:

- Desbrossada i sanejament
- Perforació, col·locació i injecció d'ancoratges per a les bases dels pals de la barrera i cables laterals.
- Fixació dels pals de la barrera a les bases.
- Instal·lació de cables longitudinals, cables de vall o muntanya i cables laterals.
- Estesa i fixació de la malla. Cosit dels solapaments verticals, superior i inferior

| **Col·locació de proteccions diverses** | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nom del perill identificat | **Probabilitat** | | | **Conseqüències** | | | **Estimació del risc** | | | | | **Protecció** | |
| | **B** | **M** | **A** | **Ld** | **D** | **Ed** | **T** | **To** | **M** | **I** | **In** | **c** | **i** |
| Lliscament de terres i/o roques | | X | | | | X | | | | X | | X | X |
| Despreniment de terres i/o roques per sobrecàrrega de la vora superior | X | | | | | X | | | X | | | X | X |
| Despreniment de terres i/o roques en actuar sobre el talús o vessant | | X | | | | X | | | | X | | X | X |
| Impacte de fragments de roca projectats per la capçalera del martell | | X | | | X | | | | X | | | | X |
| Caiguda d'objectes a diferent nivell | | X | | | | X | | | | X | | X | X |
| Caiguda de persones a diferent nivell | | | X | | | X | | | | | X | X | X |
| Caiguda de persones al mateix nivell | | X | | | X | | | | X | | | X | |
| Cops amb eines | | | X | X | | | | | X | | | X | X |
| Sobreesforços | | | X | | | X | | | | X | | | X |
| Lesions per trencada de cables | X | | | | X | | | | X | | | X | |
| Lesions o erosions a les mans | X | | | X | | | | X | | | | | X |
| Lesions derivades de la realització de treballs en ambients pulverulents | | X | | X | | | | X | | | | | X |
| Lesions per exposició continuada al soroll elevat | X | | | X | | | | X | | | | | X |
| Els derivats del treball amb cistella | | X | | | | X | | | | X | | X | X |
| Els derivats de l'ús de la injectora | | X | | | X | | | | X | | | X | X |
| Els derivats de l'ús del gat hidràulic per al tesat d'ancoratges | | X | | | X | | | | X | | | X | X |
| Els derivats de l'ús del compressor | | X | | X | | | | X | | | | | X |
| Atrapaments entre vehicles o entre el material descarregat, durant maniobres de càrrega i descàrrega, il·luminació deficient | | X | | | | X | | | X | | | X | |
| Accident de circulació: bolcada del vehicle al circular per terreny abrupte, amb il·luminació deficient | X | | | | | X | | | X | | | X | |
| Malalties per agents físics de muntanya | | X | | X | | | | X | | | | | X |
| Cremades per contacte amb superfícies calentes, eines o vehicles | | X | | X | | | | | X | | | | X |
| Contactes elèctrics per manipulació de la instal·lació elèctrica provisional | X | | | X | | X | | | | | | | X |

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

### 1.5.2 Riscos originats per la maquinària prevista

#### 1.5.2.1 Camió de transport

Equip de treball format per un vehicle portant, sobre rodes, dotat de sistema de propulsió i direcció propis. Els principals riscos que implica són:

- Caiguda de persones a diferent nivell, en pujar o baixar de la cabina
- Cops amb objecte immòbils o amb objectes mòbils de la màquina
- Atropellaments
- Empresonaments, en l'obertura o el tancament de la caixa
- Els que es derivin de les operacions de manteniment
- Bolcada del camió
- Xoc amb altres vehicles

#### 1.5.2.2 Formigonera

Equip de treball consistent en un dipòsit rotatori on es barregen els ingredients del formigó: àrids de diferent granulometria, ciment i aigua. Els principals riscos que implica són:

- Caiguda de persones
- Cops contra objectes immòbils
- Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina
- Projecció de fragments i partícules
- Atrapaments entre objectes
- Cops amb la canaleta d'abocada de formigó.
- Bolcada del vehicle.

#### 1.5.2.3 Vibradors elèctrics

- Vibracions.
- Contactes elèctrics.
- Projecció de beurades.

#### 1.5.2.4 Compressor

Equip de treball que produeix cabal d'aire a una determinada pressió segons les necessitats de les màquines que ha d'accionar. Si és mòbil, que és el cas més freqüent, pot transportar-se fàcilment gràcies al seu muntatge sobre bastidor amb rodes. Els principals riscos que implica són:

- Bolcades durant el transport
- Cops amb la descàrrega
- Projecció d'objectes o eines
- Atrapament entre objectes
- Contactes tèrmics i elèctrics
- Sorolls i vibracions
- Trencament de la mànega de pressió
- Per l'emanació de gasos tòxics del tub d'escapament

#### 1.5.2.5 Martells pneumàtics

Aquestes eines estan connectades a una xarxa d'aire comprimit, mitjançant una mànega flexible, que escapa aire a l'atmosfera, cosa que pot donar lloc a l'aparició dels següents riscos:

- Ruptura de la mànega durant la seva utilització
- Trencament de les barres o punxons dels trepans
- Fuites d'aire comprimit
- Projecció d'elements per l'ús de pressions inadequades
- Sorolls i vibracions
- Emanació de gasos tòxics o pols
- Contacte elèctric

#### 1.5.2.6 Serra de disc

Equip de treball portàtil que s'utilitza per tallar determinats materials mitjançant el moviment rotatori d'un disc abrasiu. Es poden diferenciar tres tipus:

Fresadora de formigó: per realitzar talls en el formigó

Trossejadora elèctrica: per tallar barres de metall

Fregadora: per realitzar solcs en el formigó

Els principals riscos que impliquen les serres de disc en general són:

- Caiguda d'objectes per manipulació
- Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina
- Projecció de fragments o partícules
- Contactes tèrmics i elèctrics



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

#### 1.5.2.7 Motoserra

La motoserra és una eina amb múltiples aplicacions i permet molts treballs en relació amb el tall: des d'abatre arbres, fins a la poda de bardissa. En essència, la motoserra és un motor que acciona una cadena sense fi proveït de ganivetes. Els principals riscos inherents a la utilització de la motoserra són:

- Caiguda d'objectes per manipulació
- Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina
- Projecció d'elements i partícules
- Sobreesforços
- Contactes elèctric i tèrmic
- Soroll
- Rebots per impacte amb objectes durs
- Retrocés violent de la màquina
- Talls als dits i a les mans.
- Cops causats pel rebuig i el llançament contra l'operari de la peça que s'ha de tallar.

#### 1.5.2.8 Injectora de beurada de ciment

La bomba d'injecció està dissenyada per barrejar el ciment, fluid de perforació i fangs. Aquest treball consisteix en la injecció de beurada de ciment dosificat en 2 kg. de ciment per litre d'aigua, en ancoratges subjectes al terreny. La completa aplicació de la injecció de beurada de ciment comporta els següents riscos específics:

- Lesions derivades directa o indirectament del raig de beurada de ciment
- Cremades
- Atrapaments, cops i xocs amb objectes o parts de la maquinària
- Lesions per ruptura de la mànega
- Contactes elèctrics
- Exposició a agents químics per contacte
- Ingestió accidental de substàncies tòxiques

### 1.5.3 Riscos originats pels equips auxiliars i materials previstos

Activitat **:Recepció maquinària, mitjans auxiliars i muntatges.**

| Nom del perill identificat | Probabilitat | | | Conseqüències | | | Estimació del risc | | | | | Protecció | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | B | M | A | Ld | D | Ed | T | To | M | I | In | c | i |
| Caiguda diferent nivell per qualsevol causa. | | X | | | X | | | | X | | | X | X |
| Sobreesforços per manejament d'objectes pesats. | | X | | | X | | | | X | | | | X |
| Caigudes a nivell o des d'escassa alçada, caminar sobre l'objecte que s'està rebent o muntant). | X | | | X | | | X | | | | | | X |
| Atrapament entre peces pesades. | X | | | X | | | X | | | | | | X |
| Talls per manejament d'eines o peces metàl·liques. | X | | | X | | | X | | | | | | X |
| Caiguda per pendents (aproximació excessiva a la vora de talussos, talls i assimilables) | | X | | | X | | | | X | | | X | |

Activitat **:Escales de mà**

| Nom del perill identificat | Probabilitat | | | Conseqüències | | | Estimació del risc | | | | | Protecció | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | B | M | A | Ld | D | Ed | T | To | M | I | In | c | i |
| Caigudes al mateix nivell, (com a conseqüència de la ubicació i mètode de recolzament de l'escala, així com el seu ús o abús). | X | | | | X | | | X | | | | X | X |
| Caigudes a diferent nivell, (com a conseqüència de la ubicació i mètode de recolzament de l'escala, així com el seu ús o abús). | X | | | | | X | | | X | | | X | |
| Caiguda per trencament dels elements constituents de l'escala, (fatiga de material, nusos, cops, etc.) | X | | | | X | | | X | | | | X | |
| Caiguda per lliscament degut a recolzament incorrecte, (manca de sabates, etc.). | X | | | | X | | | X | | | | X | |
| Caiguda per bolcada lateral per Recolzament sobre una superfície irregular. | | X | | | X | | | | X | | | X | |
| Caiguda per trencament deguda a defectes ocults. | X | | | | | X | | | | | X | X | |
| Els derivats dels usos inadequats o del Muntatges perillosos, (empalmes, d'escales, formació de plataformes de treball, escales insuficients per a l'alçada a salvar). | X | | | | | X | | | | | X | X | X |

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

| Activitat : **Grups electrògens i compressors** | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nom del perill identificat | Probabilitat | | | Conseqüències | | | Estimació del risc | | | | | Protecció | |
| | B | M | A | Ld | D | Ed | T | To | M | I | In | c | i |
| Ferides punxants a les mans | X | | | X | | | | X | | | | | X |
| Caigudes al mateix nivell | | X | | X | | | | X | | | | X | X |
| Electrocució per contactes elèctrics directes o indirectes, derivats de treballs amb tensió. | | X | | | | X | | | | X | | X | X |
| Electrocució per intentar treballar sense tensió però sense assegurar-se que està efectivament interrompuda o que no es pot connectar inesperadament. | X | | | | | X | | | X | | | X | |
| Electrocució per mal funcionament dels mecanismes i sistemes de protecció | X | | | | | X | | | X | | | X | |
| Electrocució per usar equips inadequats o deteriorats | X | | | | | X | | | X | | | X | |
| Electrocució per mal comportament o incorrecta instal·lació de sistema de protecció contra contactes elèctrics indirectes en general, i de la presa de terra en particular | X | | | | | X | | | X | | | X | |
| Lesions per trencada o cops de mànegues | | X | | | X | | | | X | | | X | |
| Intoxicació per fums o substàncies tòxiques | X | | | | X | | | X | | | | X | |

| Activitat : **Cables, cadenes, eslingues i aparells elevadors** | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nom del perill identificat | Probabilitat | | | Conseqüències | | | Estimació del risc | | | | | Protecció | |
| | B | M | A | Ld | D | Ed | T | To | M | I | In | c | i |
| Caiguda de material a causa del trencament dels elements d'elevació | | X | | | X | | | | X | | | X | |
| Caiguda de material a causa de la mala subjecció de la càrrega | | X | | | X | | | | | X | | X | X |

### 1.5.4 Riscos generals per l'entorn de muntanya

Les actuacions han de desenvolupar-se en un entorn de muntanya, amb la dificultat d'accés que representa i, sobretot l'operativa sempre condicionada pel relleu. Això influeix bàsicament en una qüestió de pendent i, en conseqüència de risc de caiguda.

Hi ha uns riscos generals destacables derivats per l'entorn natural. Aquests són, sobretot, agents físics meteorològics com el fred, la pluja, el vent. L'entorn d'alta muntanya implica un treball a la intempèrie i el resguard pot estar a força distància.

#### 1.5.4.1 Terreny abrupte de muntanya

En aquest cas, a més de tots els riscos propis de l'entorn de muntanya per motius meteorològics, s'hi afegeix la dificultat de moviment per terreny molt pendent o vertical. En aquest cas es deriva l'ús de material especialitzat per a treballs verticals.

### 1.5.5 Riscos de danys a tercers

Els riscos de danys a tercers en l'execució dels treballs poden venir produïts per la circulació de terceres persones alienes a l'obra un cop iniciats els treballs. Per això es considerarà:

- *zona d'obra* aquella on es desenvolupin màquines, vehicles i operaris treballant;
- *zona d'afectació* els dominis circumdants de la primera zona que poden veure's afectats per alguna incidència.

Els riscos de danys a tercers en la zona d'obra són similars als del personal d'obra, especialment en el que es refereix a caiguda de persones i objectes, cops i xocs. En conseqüència s'impedirà l'accés de tercers aliens a l'obra mitjançant l'abalisament d'aquesta zona. Donat el context de muntanya, l'absència de terceres persones almenys s'haurà de garantir en tot moment d'execució de treballs.

Caldrà proveir-se de la suficient i correcta senyalització de les obres, tant durant el dia com a la nit, prevenint i advertint als usuaris dels perills per les obres.

### 1.5.6 Riscos de contacte elèctric

Durant el desenvolupament dels treballs es guardarà una distància de seguretat mínima de 3 m de les línies d'alta tensió corresponents; aquesta distància de seguretat afectarà tant als operaris com al material, maquinària, etc., que s'estiguin fent servir i en cas de no existir tal línia de seguretat serà precís un tall de corrent.

Es preveu, per a les operacions que comportin risc de contacte elèctric amb la línia elèctrica, la interrupció temporal del flux elèctric.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

### 1.6 Prevenció i eliminació de riscos professionals

L'organització dels treballs es farà de manera tal que en tot moment la seguretat sigui la màxima possible. Les condicions de treball han de ser higièniques i en mesura del possible confortables.

#### 1.6.1 Disposicions als llocs de treball

El conjunt de mesures preventives i de proteccions tècniques es descriuen en aquest estudi i es desenvoluparan en el Pla de Seguretat i Salut en el treball de l'obra. En aquest Pla es descriurà, per a cada tall (zona de treball de cada activitat) el control inicial que permeti comprovar el compliment de les disposicions mínimes indicades i s'establirà la necessitat de realitzar controls periòdics.
Les disposicions relatives a tots els llocs de treball fan referència a:

- Estabilitat i solidesa dels llocs de treball fixos o mòbils
- Protecció enfront de caigudes d'objectes establint passos coberts o limitant els accessos
- Protecció de caigudes d'altura
- Factors atmosfèrics
- Disposar elements de protecció enfront de la caiguda d'objectes
- Vehicles i maquinària per al moviment de terres i manipulació de materials, hauran d'ajustar-se a la seva normativa específica.
- Instal·lacions, màquines i equips. Hauran d'ajustar-se a la seva normativa específica
- Moviment de terres, excavacions, pous i treballs subterranis i túnels
- Instal·lacions de distribució d'energia

#### 1.6.2 Proteccions col·lectives

Són proteccions o resguards que actuen com a "pantalla interposada" entre l'energia fora de control i els possibles beneficiaris de la seva eficàcia (ex. marquesina rígida). Llevat del seu manteniment i assegurament de la seva solidesa, no necessiten de la col·laboració activa de cap dels beneficiaris per assegurar la seva eficàcia.

De l'anàlisi de riscos laborals que s'ha realitzat i els problemes específics que planteja la construcció de l'obra, es preveu utilitzar les mesures de protecció contingudes al següent llistat:

- Senyalització general:

  - Obligatori ús de casc, cinturó de seguretat, caiguda a diferent nivell, maquinària pesada en moviment, càrregues sospeses, incendi i explosions.
  - Prohibit el pas a tota persona aliena a l'obra, prohibit encendre foc, prohibit fumar.
  - Senyal informativa de la localització de la farmaciola i de l'extintor.
  - Senyalització per a l'entrada i sortida de vehicles en espais d'aplec.
  - Avisador acústic en maquinària
  - Cinta d'abalisament.

- En excavació:
  - Xarxes o robes metàl·liques de protecció per a despreniments localitzats
  - Tanca de limitació i protecció
  - Cinta d'abalisament
  - Senyals acústiques i lluminoses d'avís en maquinària
  - Senyals de trànsit
  - Senyals de seguretat

- Instal·lacions:

  - Traçats de cordes fixes de seguretat, segons normes CE, UIAA y DIN en tota zona de treballs verticals.
  - Vàlvules antiretrocés en mànegues.

- Protecció contra incendis i explosions:
  - Es disposaran extintors portàtils del tipus o marca homologats segons CIP/82.

#### 1.6.3 Proteccions individuals

Són les peces o utillatges de protecció que actuen com a "escut portàtil" davant l'energia que es troba fora de control i que entra en contacte amb l'usuari portador (ex. casc). Necessita de la col·laboració activa del beneficiari per assegurar la seva eficàcia.

De l'anàlisi de riscos efectuat, es desprèn que existeix una sèrie de riscos que no s'han pogut resoldre amb la instal·lació de la protecció col·lectiva. Són riscos intrínsecs de les activitats individuals a realitzar pels treballadors i per la resta de persones que intervenen a l'obra.

Les proteccions individuals a disposició en tot moment dels treballadors de l'obra seran com a mínim les següents:

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

- Casc de seguretat no metàl·lic, classe N, aïllat per a baixa tensió, per a tots els operaris, tècnics i visites.
- Botes i granotes de seguretat classe III, per a tot el personal que manegui càrregues pesades.
- Guants d'ús general, de cuir i antitall per a la utilització de materials i objectes.
- Roba d'aigua, molt especialment pels treballs que no es poden suspendre amb meteorologia adversa, de color groc viu.
- Botes d'aigua homologades en les mateixes condicions que la roba d'aigua i en treballs en terres enfangades o mullades.
- Ulleres contra impactes i antipols en totes les operacions que poden produir-se despreniments de partícules.
- Cinturó de seguretat, classe A, tipus 2 en treballs a nivell superior al sòl.
- Material d'escalada individual homologat UIAA amb un minuciós manteniment:
  - Arnés de treballs verticals
  - Descensor auto bloquejador
  - Puny bloquejador d'ascensió
  - Cordes de seguretat, segons normes CE, UIAA i DIN
  - Casc de treballs verticals amb fixació sota barbeta
- Equip complet de roba de muntanya per a meteorologia canviant i pas per terreny abrupte.
- Cinturó i canelleres antivibratoris.
- Careta antipols, amb els filtres corresponents i recanvis.
- Protectors auditius.
- Guants de goma fins.
- Armilles reflectants.

### 1.6.4 Prevenció de riscos segons la seva tipologia

- Lliscament de terres i/o roques

Abans de l'inici dels treballs s'inspeccionarà el tall per un tècnic amb la finalitat de detectar possibles esquerdes o moviments de terres.
Tot el personal haurà d'anar preparat amb material de protecció com casc, guants i amb l'armilla reflectant posat i s'haurà de fer servir sempre el calçat de seguretat tipus botes de muntanya.

Es prohibirà l'aplec de materials, vehicles o maquinària a menys de 2m per evitar sobrecàrregues i possibles bolcades al terreny, a menys que ho autoritzi un tècnic.

- Despreniment d'arbres, terres i/o roques a l'actuar sobre el talús

Serà imprescindible l'ús del casc i guants
El sanejament cal realitzar-lo en sentit descendent des de la capçalera.
Tots els treballs que comporten la col·locació de panells de malla de cable o la perforació d'ancoratges seran precedits d'un sanejament general.
S'instal·larà una visera protectora en aquells talls, que s'hagin d'executar a cotes inferiors, sota un martell pneumàtic o perforadora hidràulica en funcionament.
S'eliminaran els arbres ubicats a la vora del talús que hagin de suportar vibracions de martells pneumàtics o perforadora hidràulica, en prevenció d'accidents per bolcades de troncs.
El sobrant de la corda de seguretat sempre haurà de quedar a una cota superior a la de l'operari.

- Caiguda d'objectes a diferent nivell

Tot el personal de l'obra utilitzarà casc. Quan es treballi en altura pel riscs de caiguda d'objectes que hi pugui haver en passar treballadors per nivells inferiors s'acotarà una zona a nivell de terra.
No es deixaran eines penjades en els arbres, objectes a la vora del pis superior d'un talús ni al pendent del mateix.
Els operaris hauran de portar les seves eines adequadament fixades a l'arnés mentre treballin en vertical i no podran llençar-les sota cap concepte.
Les barres d'ancoratge i barrines reposaran horitzontalment sobre terreny pla sempre que sigui possible.
La manipulació de les barres d'ancoratge i barrines durant els treballs verticals haurà de realitzar-se de manera que aquestes sempre estiguin lligades a una corda de seguretat, i aquesta al mateix temps convenientment lligada a un element solidari al terreny.
Els cabrestants, politges de reenviament, etc. que s'utilitzin per pujar els materials al talús estaran subjectes a punts fixes i suficientment sòlids. Preferentment a ancoratges en barra d'acer realitzats per la pròpia empresa.
En cap cas llançar eines o útils des de la capçalera a la base, aquest material es baixarà mitjançant cordes degudament lligat.

- Caiguda de persones al mateix nivell



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

El personal haurà d'utilitzar botes de seguretat adequades al treball que realitzi. Botes de muntanya de mitja canya amb sola de goma adherent a superfície rocosa i sola reforçada.
Es procurarà tenir el tall net, ordenat i els materials emmagatzemats en el lloc destinat a aquesta finalitat.
No es manipularan càrregues excessivament voluminoses que, tot i ser lleugeres impedeixin l'equilibri del pas.
En tots els treballs d'altura serà obligatori d'ús de cinturó de seguretat.

- Caiguda de persones a diferent nivell

L'operari haurà de treballar sempre assegurat amb l'arnés quan actuï sobre la superfície d'un talús o a menys de 2m de la vora del pis superior, així com en pendents naturals acusats.
La corda de subjecció de l'operari haurà d'estar en perfecte estat i adequadament fixada a un element solidari al terreny (arbre, ancoratge, etc.) mitjançant un nus adequat. Aquesta corda es trobarà adequadament enfundada mitjançant un tub de goma en aquells sectors en què estigui en contacte amb arestes tallants.
Quan sigui precís trepar a un arbre per procedir a la tala de les seves branques, es treballarà amb arnés, assegurat al tronc.
L'operari utilitzarà sempre calçat de seguretat tipus botes de muntanya.
Quan hi hagi operaris treballant no s'efectuaran operacions que poguessin afectar les cordes de seguretat.
Durant l'extensió de panells, no es fixarà l'arnés a aquests a menys que estiguin adequadament fixats als ancoratges perimetrals.
La corda de seguretat es mantindrà sempre a la correcta tensió.
Les cordes lligades sobre el vessant hauran d'arribar a terra tenint un pes al final, per evitar qualsevol moviment a causa del vent. També poden estar subjectes mitjançant ancoratges. La finalitat és que les cordes no es puguin balancejar, quedar atrapades i provocar la caiguda de l'operari per arrossegament.
En cas de perforar amb cistella o gàbia on s'acobla la perforadora mai s'utilitzarà aquesta cistella com a plataforma per persones.

- Sobreesforços

La manipulació de càrregues pesades (branques i troncs) serà convenientment realitzada entre diversos operaris o mitjançant maquinària destinada a tal efecte.
En aixecar la càrrega obrir les cames lleugerament i col·locar els peus envoltant la càrrega a l'aixecar. Flexionar les cames i mantenir l'esquena dreta, mantenir la barbeta prop del cos. No estirar el coll. Utilitzar els palmells de les mans per agafar fortament la càrrega procurant seguir el contorn de la càrrega. Situar els colzes enganxats al cos i efectuar l'aixecament amb la força de la musculatura de les cuixes, mai amb els de l'espatlla. Acostar el cos a la càrrega per centralitzar el pes.

- Talls de l'operari amb les eines

Ús de guants protectors.
Es verificarà periòdicament el correcte estat de les eines de tall tals com falç, destrals, serres i motoserres.
Els operaris treballaran separats una distància mínima de 3m.
Atenció i sentit comú.
Les motoserres i desbrossadores es posaran en marxa just en el moment de ser utilitzades i s'apagaran quan s'hagin d'intercanviar o mobilitzar-se.

- Projeccions

En treballar amb motoserres o desbrossadores s'utilitzaran les proteccions dels ulls i cara reglamentàries.
S'usarà sempre el casc.
Es prohibiran treballs entorn a un martell pneumàtic o perforadora hidràulica en funcionament, a distància inferior als 5m.
S'utilitzaran ulleres en els treballs següents:

En els treballs de taller mecànic, pedra d'esmeril, desbarbadors, etc.
Per obrir regates, caixetins, etc. amb punter i maça, martell picador o martell i escarpa.
En realitzar demolicions per tal d'evitar projeccions i cops als ulls.
En realitzar treballs de neteja amb aire a pressió.

- Trencada de mànegues

Les unions i les mànegues de pressió dels martells pneumàtics i hidràulics es revisaran diàriament, substituint aquells, o els trams d'aquells, defectuosos o deteriorats.
Es prohibeix deixar el punter clavat en interrompre el treball.
Es prohibeix abandonar el martell o trepant mantenint connectat el circuit hidràulic i pneumàtic de pressió.

- Tall de la corda de seguretat

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

Es treballarà amb corda de seguretat enfundada mitjançant un tub de goma en aquells sectors en què la corda es trobi en contacte amb arestes tallants.
En treballs en vertical s'efectuarà el moviment del tall en sentit d'allunyament de la corda de seguretat i sempre que sigui possible per sota de la cota de fixació de l'arnés amb la corda.
Queda totalment prohibit llençar a l'aire les eines de tall.

- Ruptura de cables de tensat

Es revisaran diàriament els utillatges de tensat de cable i moviment de material (cabrestants i tractels manuals i mecànics), fent especial atenció en el cable.

- Treballs continuats exposats a fortes vibracions (piconadores)

Es vigilarà de no suportar el pes del cos sobre els controls o culates, amb la finalitat d'evitar la transmissió excessiva de vibracions al cos de l'operari.
Ús de guants.
És recomanable l'ús de canelleres i faixes ajustades per disminuir la vibració.

- Lesions derivades de la realització de treballs en ambients pulverulents

Es procurarà que els treballs es realitzin a sotavent, en prevenció d'exposicions innecessàries a ambients pulverulents.
El personal que manipuli martells pneumàtics en ambients pulverulents serà objecte d'atenció especial en allò referent a les vies respiratòries en les revisions mèdiques.
S'utilitzarà protecció respiratòria: caretes facials amb filtre de pols.

- Exposició continuada al soroll elevat

Ús de protectors auditius tipus casc.
Allunyar el compressor del martell pneumàtic, sempre que sigui possible, per evitar la conjunció de sorolls de les dues màquines.

- Riscos derivats de l'ús del generador

El generador es trobarà ubicat en una superfície plana, i si té rodes, convenientment falcat i amb el fre activat.
Abans d'arrencar

Comprovació de nivells

Verificació de què no existeixin connexions externes al generador

S'instal·larà el dispositiu de presa a terra.
Les connexions a equips externs es realitzaran mitjançant clavilles adequades, i mai empalmant directament els cables.
Es verificarà periòdicament el correcte estat del generador així com el dels cables de connexió.
En cas de pluja es cobrirà adequadament el generador per evitar electrocucions indirectes.
Abans del seu ús es comprovarà que la potència i voltatge subministrats són els adequats per als equips connectats.

- Electrocucions

Els quadres elèctrics de distribució s'instal·laran amb interruptor diferencial de mitja sensibilitat (300 mA) i presa de terra.
Les màquines de mà i la xarxa d'enllumenat aniran protegides amb interruptor diferencial d'alta sensibilitat (30 mA). Cadascuna de les màquines elèctriques disposarà de presa de terra.
Els electricistes tindran a la seva disposició guants dielèctrics.
Es treballarà sempre amb calçat de sola de goma.
Es guardarà una distància mínima de seguretat de 3m de qualsevol línia d'alta tensió. En cas de no existir aquesta distància de seguretat serà necessari un tall de corrent.

- Èczemes, causticacions

Disposar de la fitxa de dades de seguretat, facilitada pel proveïdor, dels productes químics que s'utilitzin.
Substituir, sempre que sigui possible, el producte químic que contingui un agent químic perillós per un altre que no ho sigui, o de menor grau de perillositat.
Els envasos que contenen productes químics han d'estar correctament etiquetats.
El personal que treballi en llocs humits o amb aigua, en formigonat de fonaments, soleres, etc., utilitzarà botes d'aigua i guants.
Igualment, el personal de taller en contacte amb olis portarà guants.
Els encarregats dels líquids desencofrants portaran guants, ulleres i caretes.

- Ingestió accidental de substàncies tòxiques

Els productes químics de l'obra s'han de col·locar en magatzems o recintes específics degudament ventilats i sempre perfectament ordenats.
Tots els dipòsits, bidons, o similars han de disposar d'algun tipus d'identificació que permeti conèixer el seu contingut. En cas que la identificació facilitada pel fabricat ja no existeixi, s'han de col·locar etiquetes identificatives amb el nom del producte.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

Aquests productes s'han d'emmagatzemar verticalment i cal assegurar-se que estan hermèticament tancats.
Sempre que sigui possible, únicament han de ser manipulats per la persona responsable.
En cas de produir-se vessaments accidentals, han de dipositar-se en els contenidors de productes especials abans de ser retirats per gestors autoritzats.

- Incendis-Explosions

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de manera explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a utilitzar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les barraques d'oficines, magatzem general, magatzem de fungibles, tallers, instal·lacions, serveis del personal, disposaran d'extintors d'incendi segons el tipus de foc previsible.
Els equips oxiacetilènics portaran incorporats vàlvules d'antiretrocés.

- Estrès tèrmic

En condicions hivernals es treballarà amb roba d'abric suficient.
En condicions d'altes temperatures i en general sempre que sigui necessari, es proporcionarà aigua fresca suficient per una correcta hidratació.

### 1.6.5 Prevenció de riscos causats per a la utilització de maquinària

- Atropellaments per màquines o vehicles

El maquinista estarà advertit de totes les zones on no ha d'accedir. Aquestes estaran convenientment senyalitzades.
La maquinària ha de disposar d'avisador acústic de marxa enrere i senyalització lluminosa.
Se senyalitzaran els talls amb cartells de seguretat per tal d'evitar la presència de persones i evitar riscs.

- Col·lisions i bolcades de màquines i camions

Se seguiran sempre les indicacions del fabricant en l'ús i manteniment de la maquinària. Només s'utilitzarà la maquinària en aquells usos perquè ha estat dissenyada. Només serà utilitzada per personal autoritzat i amb la formació adequada.
Les pistes se senyalitzaran segons normativa vigent. Qualsevol senyalització que afecti la via pública serà autoritzada per la Direcció Facultativa de l'Obra o Organismes autònoms pertinents.
Els talls de càrrega i descàrrega se senyalitzaran marcant espais per a maniobres i aparcaments.
Els cantells de pista que presentin riscs de bolcades es protegiran adequadament. Quan la descàrrega de camions es faci a abocadors, s'hauran de col·locar topalls.

- Pols per circulació, vent, etc.

Les pistes i traçats per on circulin màquines es regaran periòdicament amb cisterna d'aigua. El personal que treballi en ambient de pols utilitzarà caretes o ulleres antipols.

- Atrapaments

Les màquines que girin (retroexcavadores, grues, carregadores, etc.) portaran cartells indicatius, prohibint quedar-se sota el radi d'acció de la màquina.
Pel maneig de grans peces suspeses s'utilitzaran cordes auxiliars, guants i calçat de seguretat.
Els ganxos que s'utilitzin en els elements auxiliars d'elevació portaran sempre pestell de seguretat.
Totes les instal·lacions i màquines de taller portaran les seves transmissions mecàniques protegides.

- Combustibles per a maquinària

L'ús continuat de compressors a l'obra per als treballs de perforació de llarga durada, implica la necessitat de disposar de dipòsits de combustible a obra, és a dir, en aquest cas en medi de muntanya de difícil accés. Aquest element representa punt de major susceptibilitat de contaminació per part de l'obra i de risc d'incendi. Aquests dipòsits de combustible, doncs, tindran unes característiques de seguretat que contemplen l'hermetisme del tanc amb un buc de doble capa. Igualment, en tot punt de traspàs de combustible es disposarà d'extintor.

Específicament per a les diferents màquines previstes per a l'obra es compliran les següents indicacions:

**Camió grua**

- Utilitzar camions grua amb marcat CE prioritàriament o adaptades al RD 1215/1997.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

- Es recomana que el camió disposi d'avisador lluminós de tipus rotatori. Ha d'estar dotat de senyal acústica de marxa enrere.
- Els camions estaran en perfecte estat de manteniment
- L'accés i la circulació interna es farà pels llocs indicats per fer-ho. Es compliran les normes de circulació i es respectarà la senyalització establerta.
- Abans d'iniciar les maniobres de descàrrega del material, a més d'haver posat el fre de mà, es col·locarà falques a les rodes per immobilitzar-les.
- La càrrega i la descàrrega de les caixes dels camions es farà mitjançant una escaleta metàl·lica.
- Els treballs s'ajustaran a les característiques tècniques subministrades pel fabricant
- Quan les operacions comportin maniobres complexes o perilloses, el maquinista ha de disposar d'un senyalista expert que el guiï.
- Mantenir el contacte visual permanent amb els equips de l'obra que estiguin en moviment i els treballadors del seu lloc de treball.
- Respectar la senyalització interna de l'obra.
- Evitar desplaçaments del camió en zones de menys de 2m de la vora de la coronació de talussos.
- Revisar els cables, cadenes i aparells d'elevació periòdicament.
- Haurà de verificar-se en tot moment que el camió grua es troba en equilibri estable, és a dir, que el conjunt de forces que actuen tenen un centre de gravetat que queda dins de la base de suport de la grua.

**Camió formigonera**

- Quan un camió circula pel lloc de treball és indispensable dedicar un obrer perquè vigili que la ruta del vehicle estigui lliure abans que aquest s'engegui cap endavant i sobretot cap endarrere.
- Els camions han de ser conduïts amb gran prudència: en terrenys amb molt pendent, accidentats, tous, relliscosos que comportin altres perills, al llarg de les rases o talussos, en marxa enrere. No s'ha de baixar del camió a menys que: estigui aturat el vehicle o hi hagi un espai suficient per baixar.
- Durant el desplaçament del camió cap persona haurà de: anar dret o assegut en lloc perillós, passar d'un vehicle a un altre, aplicar falques a les rodes.
- Quan el subministrament es realitza en terrenys amb pendents entre el 5 i el 16%, si el camió formigonera porta motor auxiliar es pot ajudar a frenar col·locant una marxa a banda del corresponent fre de mà; si la formigonera funciona amb motor hidràulic cal calçar les rodes del camió perquè el motor del camió està en marxa de manera contínua. En pendents superiors al 16 % s'aconsella no subministrar formigó amb el camió.
- En la lubricació de ressorts mitjançant vaporització o atomització, el treballador romandrà allunyat del sortidor de lubricació, que se sedimenta amb rapidesa, procurant en tot moment no dirigir-ho a altres persones.
- Quan s'hagi forjat el formigó d'una cisterna per qualsevol raó, l'operari que manegi el martell pneumàtic haurà d'utilitzar cascos de protecció auditiva de manera que el nivell màxim acústic sigui de 80 dB.

**Compressors**

- El compressor es trobarà ubicat en una superfície plana, i si té rodes, convenientment falcat i amb el fre activat.
- Situar el compressor a una distància mínima de 2m de la vora del talús.
- Col·locar el compressor a una distància considerable de la zona de treball per evitar la combinació de tots dos sorolls.
- Abans d'arrencar es comprovaran els nivells i es verificarà que totes les claus de sortida d'aire estan tancades i que no hi hagi objectes davant del tub d'escapament.
- Sempre que el motor estigui en funcionament es mantindran les tapes del compressor tancades.
- Les operacions de manteniment i comprovació dels nivells del compressor es realitzaran sempre amb el motor apagat.
- Assegurar la connexió i comprovar periòdicament el correcte funcionament de la presa a terra.
- Revisar periòdicament tots els punts d'escapament del motor.
- Evitar la presència de cables elèctrics a les zones de pas
- Sempre que s'hagi de moure s'utilitzarà un vehicle amb un enganxament adequat.
- El transport en suspensió es farà mitjançant una eslinga de quatre punts.
- Les mànegues que s'utilitzaran estaran en perfectes condicions d'ús, no s'acceptaran les que estiguin deteriorades o clivellades.
- Queda totalment prohibit utilitzar mànegues sense broca de seguretat, així com aquelles de menor resistència a la pressió generada pel compressor.
- Per prevenir possibles intoxicacions per inhalació de gasos tòxics, el compressor se situarà en espais convenientment ventilats i allunyats de la zona on treballen els operaris. Evitar inhalar vapors de combustible.

**Bomba d'injecció de morter**

- El seu ús queda limitat al bombeig de morter.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

- El personal encarregat de la manipulació del bombeig serà especialista en maneig i manteniment de la bomba.
- Els dispositius de seguretat de l'equip de bombeig estaran sempre en perfectes condicions de funcionament. Es prohibeix expressament, la seva modificació o manipulació.
- Abans d'iniciar el bombeig de morter, es comprovarà que les rodes de la bomba estiguin bloquejades.
- Un cop finalitzada la injecció es rentarà i netejarà l'interior dels tubs de tota la instal·lació, com a prevenció d'accidents per l'aparició de "taps" de formigó.
- Si s'ha de bombejar a gran distància, abans de subministrar el morter, es provaran els conductes sota la pressió de seguretat.
- No es tocarà mai directament amb les mans la tremuja o el tub oscil·lant si la màquina està encesa.

### 1.6.6 Prevenció de riscos originats per la perforació de les barrines

#### 1.6.6.1 Mesures generals de seguretat en la perforació de les barrines

El personal d'operació haurà de tenir la formació completa i correcta i conèixer el manual d'operació de la màquina abans de fer-se càrrec d'ella.

Els perforistes aniran previstos d'una vestimenta de protecció establerta (cascos, botes, guants, ulleres, màscares, etc.) i empraran roba i accessoris poc folgats per evitar enganxades amb parts mòbils de la màquina.

Els sistemes de protecció personal i de la màquina hauran d'estar en condicions adequades; en cas contrari, no es procedirà a la perforació.

Els sistemes de protecció de la màquina no s'anul·laran en prevenció de danys a la mateixa o a les persones.

Els controls d'arrencament i maniobra es protegiran per a impedir la seva manipulació per altres persones i evitar, així, possibles danys.

El compressor de la perforadora disposarà d'extintors i, a més a més, existirà una farmaciola de primers auxilis, l'ús de la qual han de conèixer els operadors.

Si les condicions de treball són inadequades o perilloses no s'arrancarà l'equip. Es col·locaran advertències en els comandaments d'arrencament per a prevenir tals condicions.

Per advertir de la necessitat de proteccions personals s'empraran senyals ben visibles.

#### 1.6.6.2 Mesures de seguretat durant la perforació

El posicionat de la perforadora s'haurà de fer tenint en compte la possible inestabilitat del terreny, o la presència de treballs o canalitzacions subterrànies, assegurant-se de la existència del massís de protecció necessari a partir de les característiques estàtiques i dinàmiques de la màquina.

En terrenys escarpats i amb compressors portàtils, aquests es mantindran en llocs segurs.

Els posicionat del pal o barra de perforació es portarà a terme un cop anivellada i immobilitzada la màquina, lentament i prestant atenció a qualsevol obstrucció que pugui existir.

Qualsevol maniobra potencialment insegura necessitarà d'un ajudant en contacte visual amb el maquinista.

L'emplaçament de perforació disposarà de condicions de visibilitat apropiades, tant pels operadors com per qualsevol altre personal d'explotació.

No s'embrocarà sobre fons de barrines antigues.

No s'empraran els mecanismes de pujada o baixada de la perforadora per altres funcions que les especificades.

En aquelles màquines que disposin de canviadors automàtics de trepants o tubs l'operador verificarà freqüentment els mecanismes de funcionament i immobilització dels accessoris de perforació.

En les maniobres de canvi de barres o tubs es prestarà atenció als accessoris de perforació que pugin trobar-se deficientment fiançats.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

Els accessoris de perforació estaran en tot moment en bones condicions d'ús. Aquelles peces que presentin desgast que poguessin afectar a la seguretat de la l'operació seran rebutjades.

Els accessoris de perforació s'emmagatzemaran en llocs adequats, protegits de la pols i els cops.

Durant la perforació, la màquina disposarà dels seus mecanismes de control, proteccions i guardes en perfecte estat des servei.

Durant la perforació, s'anotaran els valors indicats pels controls, recollint a mes a més en els registres d'obra les incidències produïdes.

Els operadors mai no s'introduiran sota de les perforadores rotatives amb els gats aixecats, si prèviament no s'han acoblats topalls fixes.

Durant la perforació de les barrines s'observarà el descens del capçal de rotació o martell de percussió.

Els operadors es mantindran en tot moment allunyats dels components en moviment de la perforadora i l'accionament dels comandaments ho efectuarà des de posicions correctes.

El barnillatge, les mànegues, les boques, etc., acabades d'utilitzar s'evitarà tocar-les directament amb les mans, es realitzarà adoptant les precaucions de manipulació d'objectes adequada.

### 1.6.7 Prevenció de riscos originats pel medi

Cal tenir present que treballar en un medi natural implica l'exposició a un risc a què es donin fenòmens de lliscament o despreniment de terres o de roques. És per això que abans de l'inici dels treballs s'inspeccionarà el tall per un tècnic amb la finalitat de detectar possibles esquerdes o moviments del terreny.

Tanmateix degut les condicions del medi cal anar equipat amb calçat i roba de muntanya pels canvis sobtats.

### 1.6.8 Prevenció de riscos de danys a tercers

Per a la prevenció de riscos de danys a tercers s'abalisaran convenientment totes les zones d'obra amb un espai suficientment ampli.

El principal risc a prevenir és l'entrada de gent aliena a l'obra: La circulació de persones a muntanya, malgrat ser reduïda és dispersa i imprevisible. A més, els espais d'obra a vegades són amplis. La senyalització i abalisament de l'obra tindrà present aquest aspectes. Se senyalitzaran els accessos naturals a l'obra, prohibint-se el pas a tota persona aliena, col·locant tancaments en cas necessari.

A l'obra hi haurà com a mínim un rètol amb la indicació del nom i el telèfon del centre de treball. La senyalització de l'obra estarà il·luminada durant les hores nocturnes. En l'obra hi haurà, degudament amuntegat, només el material estrictament necessari. Els materials fungibles es trauran de l'obra tan aviat com sigui possible.

### 1.6.9 Prevenció de riscos originats per interferència viària

Per tal de que l'obra no interfereixi en la circulació viària cal una bona planificació i una regulació de la circulació.

Si fos necessari habilitar zones d'aplec a costat de la carretera caldrà que aquests espais quedin convenientment senyalitzat i amb abalisament provisional.

Tots els treballadors utilitzaran roba reflectant quan es treballi a les proximitats de la calçada.

### 1.6.10 Prevenció de riscos originats per contacte elèctric

Durant el desenvolupament dels treballs a la carretera es guardarà una distància de seguretat mínima de 3 m de les línies d'alta tensió. Aquesta distància de seguretat afectarà tant als operaris com al material, maquinària, etc. que s'estiguin utilitzant.

En cas de no existir aquesta línia de seguretat serà necessari un tall de corrent. Es preveu, per a les operacions que comportin risc de contacte elèctric amb la línia elèctrica, la interrupció temporal del flux elèctric.

### 1.6.11 Prevenció de riscos derivats de l'ús del generador

El generador es trobarà ubicat en una superfície plana, i en cas de tenir rodes, es falcarà convenientment i s'activarà el fre.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

Comprovació dels nivells. Verificació de la no existència de connexions externes al generador. S'instal·larà el dispositiu de fuga de terra.

Les connexions a equips externs es realitzaran mitjançant clavilles adequades, en cap cas empalmant directament els cables.

Es verificarà periòdicament el correcte estat del generador, així com el dels cables de connexió.

En cas de pluja es cobrirà adequadament el generador per tal d'evitar electrocucions indirectes.

Abans d'utilitzar el generador, es comprovarà que la potència i voltatge subministrats són els adequats pels aparells que es vol connectar.

### 1.7 Comunicació de riscos i mesures preventives de FGC

D'acord amb la normativa interna de seguretat de FGC i per a l'acompliment del R.D. 171/2004, per les fitxes adjuntes FGC comunica els riscos propis dels seus centres de treball així com les mesures de prevenció i emergència.

Aquestes fitxes són d'aplicació a qualsevol treball que es desenvolupi dins de les instal·lacions del centre de treball.

El contractista de les obres es compromet al seu compliment dins l'aplicació del pla de seguretat i salut de les mesures de seguretat esmentades.

| Títol del document | Fitxa de Comunicació de riscos |
|---|---|
| Centre/Dependència | Entorn/Exterior |
| Revisió/Data | 01/Agost-2018 |

**a) Abast**

Els riscos i les mesures preventives relacionades a continuació són aplicables a qualsevol treball, activitat o visita que es realitzi en les instal·lacions del centre o dependència indicat a l'encapçalament i que no requereixin accedir a cambres tècniques, subestacions i/o proximitat a línies elèctriques.

La relació de riscos i mesures preventives aplicables amb caràcter general es troben recollides en el **Manual de Prevenció de Riscos Laborals i Ambientals per a Empreses Externes de Vallter (✳).**

(✳) Aquest document es pot descarregar des de la pàgina web d'FGC: www.fgc.cat. El trobareu a l'apartat "Perfil del contractant", dins de "coordinació d'activitats empresarials".

Els treballs obeiran als criteris i requisits que s'especifiquen en el **capítol 3.3 Treballs en l'entorn natural**, del Manual.

Abans de començar, cal comunicar als responsables de Vallter les zones, dates i hores on es portaran a terme els treballs.

**Normes de caràcter general (Capítol 2 Manual)**

Tota activitat en el centre de treball ha de tenir:

a) Permís o autorització de l'activitat
b) Responsable dels Treballs
c) Presència de recurs preventiu en els casos on es requereixi.

- No s'utilitzaran màquines a les instal·lacions sense permís Vallter. Les màquines pròpies que s'utilitzin un cop obtingut el permís, hauran de respectar l'entorn (evitar generació de pols, projecció d'espurnes, minimitzar soroll, …)
- Les màquines i equips utilitzats hauran d'estar en perfecte estat d'ús i hauran d'acomplir la normativa que els regula.

**b) Criteris de comportament (Capítol 3 Manual)**

- A banda de les especificacions generals del capítol 3 del Manual, cal conèixer especialment dels següents punts:

Capítol 3.3 Treballs a l'entorn natural
Capítol 3.4 Equips i màquines de treball
Capítol 3.7 Treballs forestals
Capítol 3.12 Treballs en calent

I també:

Capítol 4 Especificacions ambientals

**c) Advertiments i Restriccions**

**Respecteu els senyals de seguretat** de les pistes i remuntadors mecànics.

Per treballar cal **fer servir els EPI** que indiqui la instal·lació.

**No entreu a sales sense autorització**. Entreu només a les sales i dependències que requereix la vostra feina.

Si heu de fer reparacions **poseu les instal·lacions en un estat segur** abans d'accedir a parts perilloses.

**No manipuleu instal·lacions sense autorització**. Manipuleu només les necessàries per la feina.

Si teniu dubtes sobre una sala o instal·lació, **consulteu al personal de Vallter** .

**No us acosteu a les parts perilloses** de les màquines: Parts mòbils, punts calents, zones en tensió.

**Consulteu sempre l'etiqueta i la fitxa de seguretat dels productes químics**.

**Respecteu els criteris de recollida selectiva** ens aquells llocs i dependències que disposin de contenidors a l'efecte.

**d) Riscos específics de l'entorn**

| DESCRIPCIÓ DEL RISC | MESURES PREVENTIVES |
|---|---|
| **Caigudes** provocades per terrenys irregulars o amb molt pendent | Extremar les precaucions en els desplaçaments per l'entorn.<br>Abans de començar, planifiqueu els espais als quals accedireu i les rutes que seguireu. En cas de dubte, consulteu el personal de Vallter . |

Pàgina 1 de 4

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

| Títol del document | Fitxa de Comunicació de riscos |
|---|---|
| Centre/Dependència | Entorn/Exterior |
| Revisió/Data | 01/Agost-2018 |

| DESCRIPCIÓ DEL RISC | MESURES PREVENTIVES |
|---|---|
| **Risc elèctric** per contacte elèctric amb línies de **baixa tensió, estacions transformadores o línies d'alta tensió.** | **Està prohibit treballar en les instal·lacions elèctriques o en la seva proximitat.** Només els treballadors autoritzats i contractats específicament treballaran en aquestes.<br>➢ *En el cas que els treballs requereixin aquesta proximitat, caldrà atendre els requisits del capítol 3.13 del Manual (treballs amb risc elèctric).*<br>Si s'adverteix alguna anomalia en qualsevol instal·lació, avisar immediatament al personal de Vallter. |
| **Caigudes a diferent nivell** per la realització de treballs en altura | Per a la realització de treballs en altura, utilitzar mitjans auxiliars adients per accedir al lloc de treball. Qualsevol treball en altura realitzat fora de plataformes protegides requerirà l'ús obligatori d'arnés de seguretat.<br>Es col·locaran baranes o xarxes per protegir el perímetre en aquells indrets on hi pugui haver risc de caiguda (sòtans, forats d'escales, etc.). |
| Lesions per **caiguda de material** | Si es treballa en altura, abans d'iniciar els treballs es delimitarà i senyalitzarà la zona on pugui haver caiguda d'objectes.<br>Utilitzar casc de seguretat en la zona d'influència de realització de treballs en altura. |
| **Caigudes al mateix nivell** en els desplaçaments | Mantenir el lloc de treball ordenat i lliure d'obstacles.<br>En els treballs de nit mantenir el lloc de treball enllumenat (entre 100 i 1000 lux segons el nivell d'exigència del treball) i els llocs de pas enllumenats (entre 25 i 50 lux segons si son de pas habitual o no) |
| **Risc d'incendi o explosió** de l'equip de soldadura o dels materials o instal·lacions que hi ha al voltant. | Per fer un treball en calent s'ha de obtenir un **Permís de Treballs en calent.** Aquest permís només serà vàlid per a una única feina i durant una mateixa actuació. |
| Risc de congelació al caure dins llacs i envasaments amb una capa de **gel fràgil** | **Està prohibit caminar sobre llacs o envasaments congelats.** Si resulta imprescindible, comuniqueu al personal de Vallter, i planifiqueu la operació. Hauran de participar com a mínim dues persones, una d'elles sempre fora del gel. Qui accedeixi al gel haurà d'anar lligat. |
| Riscos derivats del **treball a la intempèrie:**<br>• Clima advers, temperatures extremes, radiació solar<br>• Riscos causats per animals | Utilitzar la roba de treball i calçat adequats segons necessitats i climatologia.<br>Consulteu la previsió meteorològica de les zones on treballareu. Podeu fer-ho a la pàgina web www.meteo.cat. Tingueu en compte les alarmes meteorològiques a l'hora de planificar els treballs.<br>Si hi ha empitjoraments sobtats de les condicions meteorològiques durant les feines, valoreu la possibilitat d'aturar/posposar els treballs.<br>Especialment a l'estiu és convenient portar productes per picadures d'insectes i petites ferides comuns. Preneu precaucions si sou al·lèrgics a plantes, animals o d'altres agents biològics.<br>A la muntanya cal controlar l'exposició prolongada a la radiació ultraviolada de la llum solar. Si heu d'estar exposats al sol durant estona, feu servir protecció solar.<br>Per evitar els danys de la llum sobre la vista (sol, neu, etc.) utilitzeu ulleres de protecció dels raigs ultraviolats. |



| Títol del document | Fitxa de Comunicació de riscos |
|---|---|
| Centre/Dependència | Entorn/Exterior |
| Revisió/Data | 01/Agost-2018 |

| DESCRIPCIÓ DEL RISC | MESURES PREVENTIVES |
|---|---|
| **Riscos higiènics** per exposició a condicions i/o substàncies nocives | S'utilitzaran els EPI adequats, en funció de les condicions de treball i/o de les substàncies que es puguin manipular (mascareta, filtre, protecció auditiva, etc.) i sempre que ho indiqui:<br>▪ La normativa vigent<br>▪ L'avaluació de riscos i/o pla de treball de l'empresa que realitza els treballs.<br>▪ Les instruccions de les màquines, equips o productes que s'utilitzaran<br>▪ La senyalització i/o el personal de Vallter<br>▪ Les indicacions del Manual de prevenció de riscos laborals i ambientals per a empreses externes. |
| **Afectació dels treballs** als clients de Vallter | **L'àrea de treballs i les àrees d'aplec de materials** i mitjans auxiliars hauran d'estar tancades amb una **tanca perimetral** de 2 m d'altura.<br>Es col·locarà la senyalització pertinent per advertir al client sobre la zona afectada pels treballs i els recorreguts alternatius, si és el cas.<br>Es mantindran les àrees afectades pels treballs i el seu entorn en perfecte estat d'ordre i neteja.<br>Respecteu una distància de seguretat amb els esquiadors i els usuaris de les pistes.<br>No us atureu al mig de les pistes ni als llocs estrets i sense visibilitat. |

## e) Riscos addicionals dels treballs a la neu

| DESCRIPCIÓ DEL RISC | MESURES PREVENTIVES |
|---|---|
| **Caigudes** i **cops** provocats per lliscaments. Les lesions més comuns són als genolls i a les mans. | Extremar les precaucions en els desplaçaments per l'entorn, especialment si hi ha presència d'aigua i/o gel.<br>Abans de començar, planifiqueu els espais als quals accedireu i les rutes que seguireu. En cas de dubte, consulteu el personal de Vallter. |
| **Risc d'allaus** i moviments sobtats de neu. | No us arrisqueu a travessar o romandre en terrenys poc segurs. Cerqueu rutes alternatives o torneu després amb l'equip de muntanya necessari.<br>Eviteu fer soroll a prop d'acumulacions de neu, ni poseu en marxa equips que generin vibracions importants |
| **Risc de xoc** amb esquiadors i/o usuaris de les instal·lacions | Respecteu una distància de seguretat amb els esquiadors i usuaris de les pistes.<br>No us atureu al mig de les pistes ni als llocs estrets sense visibilitat.<br>Respecteu els senyals de les pistes i dels remuntadors mecànics.<br>Senyalitzeu degudament la zona del treballs. |

## f) Riscos addicionals dels desplaçaments esquiant

| DESCRIPCIÓ DEL RISC | MESURES PREVENTIVES |
|---|---|
| Riscos derivats de la pràctica de l'esquí.<br>**Risc de xoc** amb esquiadors i/o usuaris de les instal·lacions | **Les empreses contractistes tenen prohibit desplaçar-se esquiant per les pistes** sense autorització de Vallter.<br>Si esteu autoritzats, **no està permès esquiar fora de pista**. Els perills naturals de la muntanya no estan senyalitzats i es poden produir allaus.<br>Les trajectòries i els avançaments es faran amb prudència. Adapteu la velocitat a les vostres capacitats, a la visibilitat, l'estat del terreny i de la neu.<br>En cas d'afluència d'esquiadors, moderar la velocitat, especialment a les zones de principiants, a prop de les cues i al final de les pistes. |



ILUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

| Títol del document | Fitxa de Comunicació de riscos |
|---|---|
| Centre/Dependència | Entorn/Exterior |
| Revisió/Data | 01/Agost-2018 |

**SI DETECTEU UNA D'EMERGÈNCIA COMUNIQUEU-LA IMMEDIATAMENT AL CENTRE DE CONTROL**

**INDIQUEU CLARAMENT**

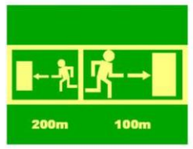
1. QUI TRUCA
2. QUÈ PASSA
3. ON PASSA

Verifiqueu que el missatge s'ha entès

**972.136.057**

- Podeu fer servir els polsadors d'alarma quan hi hagi a prop del lloc on treballeu.
- En el cas de treballs en horaris que no estigui operatiu el Centre de Control ho hauran de comunicar al Cap d'Explotació (650.912.730)
- En casos extremadament urgents o quan no pugueu contactar amb cap dels telèfons anteriors truqueu directament al 112 emergències

**CAL QUE FEU ATENCIÓ A LA SENYALITZACIÓ D'EVACUACIÓ DE L'EDIFICI O INSTAL·LACIÓ**




Aquesta senyalització és la que haureu de seguir si en situació d'emergència cal abandonar la dependència, i us conduirà cap a l'exterior o zona segura.

La distingireu perquè és quadrada o rectangular, amb pictograma o text en blanc sobre fons verd.

**EN CAS D'ACCIDENT DE TREBALL**

- Comuniqueu-lo al Centre de Control (972.136.057) o als telèfons alternatius facilitats
- Envieu a l'àrea contractant l'informe d'investigació d'accident en un termini màxim de 48 hores.
- Si l'accident és greu, truqueu directament al telèfon 112 emergències

| ACUSAMENT DE REBUDA DE L'EMPRESA/PERSONA EXTERNA (Encarregat/Responsable de l'execució dels treballs) | | Signatura |
|---|---|---|
| Empresa | Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya | |
| Nom i Cognoms | Marc Janeras Casanova | |
| Càrrec | Cap de la Unitat d'enginyeria geològica | |
| Data | 01/03/2019 | |

- **L'empresa resta obligada a informar els seus treballadors que prestaran serveis en les instal·lacions d'FGC dels riscos indicats en la present fitxa.**
- **L'empresa traslladarà la informació continguda en aquesta fitxa a les empreses que pugui subcontractar als efectes de la corresponent informació als treballadors d'aquella. La subcontractació d'algun treball haurà de comunicar-se prèviament a FGC.**

| PERSONA D'FGC QUE LLIURA LA FITXA | | VIGÈNCIA DE LA COMUNICACIÓ |
|---|---|---|
| Data | | ☐ Durant la realització dels treballs (especificar): |
| Nom i Cognoms | | ☐ Període (especificar dates inici/final): |
| Àrea/Càrrec | | |



## 1.8 Senyalització dels riscos

La prevenció dissenyada, per a millorar la seva eficàcia, requereix la utilització d'una senyalització adequada. A continuació s'adjunta una relació de les més comuns segons la seva finalitat.

Com a complement de la protecció col·lectiva i dels equips de protecció individual previstos, es decideix la utilització d'una senyalització normalitzada que recordi en tot moment els riscos existents a tots els que treballen a l'obra. El plec de condicions defineix el necessari per a l'ús d'aquesta senyalització.

Es col·locaran senyals d'advertència dels riscos existents i senyals que indiquin l'obligatorietat de l'ús dels equips de protecció individual, segons disposa RD 1403/86 sobre Senyalització en els llocs de treball.

La senyalització escollida és la del llistat que s'ofereix a continuació, a mode informatiu.

- Banda d'advertència de perill
- Senyalització de prohibit el pas a vianants
- Senyalització de perill d'electrocució

## 1.9 Formació i informació en seguretat i salut

Tot el personal ha de rebre, en ingressar a l'obra, informació sobre:

- Els mètodes de treball i els riscos que aquests poguessin comportar, tant aquells que afectin l'obra en el seu conjunt com al tipus de treball que vagi a desenvolupar, juntament amb les mesures de protecció i prevenció que haurà d'emprar.
- Les mesures d'emergència en matèria de primers auxilis, lluita contra incendis i evacuació de treballadors. (triant el personal més qualificat, s'impartiran cursets de socorrisme i primers auxilis, de manera que tots els talls disposin d'algun socorrista).

Cada treballador rebrà una formació teòrica pràctica en matèria preventiva en el moment de la seva contractació, sigui quina sigui la modalitat o durada i quan es produeixin canvis en les funcions que exerceixi o es produeixin canvis en els equips de treball.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
PROJECTE SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

Aquesta formació estarà centrada en la funció de cada treballador i s'impartirà per l'empresa amb mitjans propis o concertats.
Com a part de la formació s'indicaran els riscos a què estarà exposat el treballador, la necessitat d'aptituds professionals determinades i l'exigència de controls mèdics especials.
S'incidirà especialment en els aspectes relacionats amb:

- Seguretat en els treballs verticals
- Riscos elèctrics
- Seguretat amb eines de tall
- Manipulació de càrregues

Quan es recorri a empreses subcontractistes per a la realització de determinades activitats del projecte s'haurà de vigilar el compliment per part del subcontractista de la normativa de riscos laborals.

Cada empresa subcontractista el treball de la qual hagi de desenvolupar-se a l'obra, rebrà la informació i instruccions en relació amb els riscos existents en el tall així com sobre les mesures de protecció i prevenció sobre les mesures d'emergència.

La formació i informació dels treballadors en els riscos laborals i en els mètodes de treball segur a utilitzar, són fonamentals per a l'èxit de la prevenció.

El Contractista adjudicatari està legalment obligat a formar a tot el personal al seu càrrec, de tal forma, que tots els treballadors tindran coneixement dels riscos propis de la seva activitat laboral, de les conductes a observar en determinades maniobres, de l'ús correcte de les proteccions col·lectives i dels equips de protecció individual necessaris per a la seva protecció.

A la contractació de cada treballador i periòdicament, s'informarà de les mesures de seguretat i salut que s'hauran d'adoptar en el treball, així com de l'obligatorietat que tenen de complir-les.

Abans de començar el treball s'haurà de comprovar que cada operari conegui perfectament l'ús de les eines, útils i maquinària que se li faciliti, i que les utilitza sense perill per si mateix i per les persones de l'entorn. En altre cas s'haurà de facilitar l'ensenyament i les normes necessàries per garantir el citat objectiu.

Triant el personal més qualificat, es faran cursets de socorrisme i primers auxilis, de manera que totes les obres disposin d'algun socorrista.

El principal canal d'informació i comunicació en matèria de seguretat i salut durant l'obra serà el Cap d'Obra o si no l'encarregat. Aquestes persones vetllaran contínuament pel compliment de les normes de seguretat.

A l'equip de treball existirà almenys la figura d'un recurs preventiu que vetllarà en tot moment pel compliment de la normativa de seguretat.

### 1.9.1 Medicina preventiva i primers auxilis, farmaciola

- Reconeixement mèdic

Tot el personal que comenci a treballar en l'obra haurà de passar un reconeixement mèdic previ al treball, i que serà repetit en el període d'un any.

- Farmaciola

Es disposarà d'una farmaciola amb el material especificat en l'Ordenança General de Seguretat i Higiene al Treball.

- Assistència a accidentats

S'haurà d'informar l'obra de l'emplaçament dels diferents Centres Mèdics (Serveis propis, Mútues Patronals, Mutualitats Laborals, Ambulatoris, etc..) on s'hauran de traslladar els accidentats per al seu més ràpid i efectiu tractament.

És molt convenient disposar a l'obra, i en un lloc ben visible, d'una llista de telèfons i direccions dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc., per garantir un ràpid i adequat transport dels accidentats als centres d'assistència.

Hi haurà a l'obra permanentment un treballador amb el curs de primers auxilis.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

### 1.9.2 Serveis comuns d'higiene i benestar

Es disposarà de vestuaris i serveis higiènics degudament dotats, situats a l'entorn de la zona d'obra.

El vestuari disposarà de caselles individuals amb clau, seients i calefacció. Els serveis higiènics tindran lavabo, una dutxa amb aigua freda i calenta, WC i calefacció.

Les instal·lacions provisionals per als treballadors s'allotjaran a l'interior de mòduls metàl·lics prefabricats, comercialitzats en xapa emparedada amb aïllant tèrmic i acústic.

Es muntaran sobre una fonamentació lleugera de formigó o sobre la superfície existent amb la suficient solidesa salvaguardant la seva integritat. El plec de condicions, els plànols i els amidaments aclareixen les característiques tècniques d'aquests mòduls. Han de retirar-se al finalitzar l'obra i hauran d'arreglar-se els possibles desperfectes que la seva ubicació hagi produït.



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

# 2 Plànols de Seguretat i Salut

- Seguretat en treballs verticals
- Situació dels centres d'emergència
- Senyalització

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

# 3 Plec de condicions tècniques

## 3.1 Definició i abast del plec

Aquest Plec de Seguretat i Salut té per objecte, en primer lloc, durant la construcció de l'obra, l'ordenació dels treballs i les previsions pel que fa a prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com els derivats dels treballs de reparació, conservació, entreteniment i manteniment, i les instal·lacions preceptives de salut i benestar dels treballadors; i segon lloc, fixar les característiques dels materials a emprar i establir les condicions que ha d'acomplir el procés d'execució de l'obra en matèria de Seguretat i Salut.

Aquest Plec comprèn el conjunt d'especificacions que hauran de complir el PLA DE SEGURETAT I SALUT del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions per a la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques d'implantació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions accessòries.

## 3.2 Disposicions legals d'aplicació

Essent tant variades i àmplies les normes aplicables a la Seguretat i Higiene en el treball, a l'execució de l'obra s'establiran els principis que segueixen. En el cas de diferència o discrepància, predominarà la de major rang jurídic per damunt la de menor. Al mateix cas, a igualtat de rang jurídic, predominarà la més moderna per damunt de la més antiga.

### 3.2.1 Normativa general de seguretat laboral

Són d'obligat compliment totes les disposicions que segueixen:

**GENERAL**

Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals. BOE 10 de novembre de 1995.

R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre, sobre disposicions mínimes de seguretat i de salut en el treball en obres de construcció. BOE 25 de octubre de 1997.

R.D. 486/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i de salut en els llocs de treball. BOE 23 d'abril de 1997.

Estatuts del treballadors (Llei 8/1.980, de 10 de març)(B.O.E. 14-3-1980).

Ordenança General de Seguretat i Higiene al treball (C.M. 9-3-1971) (B.O.E 16-3-1980).

Pla Nacional d'Higiene i Seguretat al Treball (C.M. 9-3-1971)

Comitès de Seguretat i Higiene al Treball (Decret 432/1971, 11 de març) (B.O.E 16-3-1971).

Ordenança de Treball de la Construcció, Vidre i Ceràmica. (O.M. 28-8-1970)(B.O.E. 5/7/8/9-9-1970).

Ordre de 27 de juliol de 1973 per la que s'aproven les modificacions de determinats articles de l'Ordenança de Treball de la Construcció, Vidre i Ceràmica, de 28 d'agost de 1970. BOE 31 de juliol de 1973.

Ordenança de Treball per a la Indústria Siderometal·lúrgica (O.M. 28-8-1970)

Reglament de Seguretat i Higiene del treball en la Indústria de la Construcció i Obres Públiques. (O.M. 20-5-1952) (B.O.E. 15-6-1952).

Obligatorietat de la inclusió d'un Estudi de Seguretat i Higiene en el Treball als projectes d'edificació i obres públiques. (Reial Decret 555/1986, de 21 de febrer) (B.O.E. 21-3-1986).

Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en obres de la construcció. DOGC 2565 de 27 de gener de 1998.

Ordre de 16 de desembre de 1987 per la que s'estableixen nous models per a la notificació d'accidents de treball i es donen instruccions per al seu compliment i tramitació. BOE 29 de desembre de 1987.

Normes UNE de l' Institut Espanyol de Normalització.

Reglament d'explosius (R.D. 2114/78,2.3.78).

Reial Decret 1389/1997, de 5 de setembre, pel que s'aproven les disposicions mínimes destinades a protegir la seguretat i la salut dels treballadors en les activitats mineres. BOE 7 d'octubre de 1997.

Reial Decret 1561/1995, de 21 de setembre, sobre jornades especials de treball. BOE 26 de setembre de 1995.

Convenis col·lectius

Conveni Col·lectiu Provincial de la Construcció o Siderometal·lúrgica. (Segons que el Contractista adjudicatari sigui un Constructor o un Instal·lador)

Resolució de 30 d'abril de 1998, de la Direcció General de Treball, per la que es disposa la inscripció en el registre i publicació del conveni col·lectiu general del sector de la construcció. BOE 4 de juny de 1998.

Reglament dels Serveis Mèdics d'Empresa, (C.M. 21-11-1959) (B.O.E 27-XI-1959).

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel que s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció. BOE 31 de gener de 1997.

Reial Decret 780/1998, de 30 d'abril, pel que es modifica el Reial Decret 39/1997, de 19 de gener, pel que s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció. BOE 1 de maig de 1998.

Reial Decret 1995/1978, de 12 de maig pel que s'aprova el quadre de malalties professionals en el sistema de la seguretat social. BOE 25 d'agost de 1978.

Reial Decret 2821/1981, de 27 de novembre pel que es modifica el paràgraf quart, punt tercer de l'apartat d) del Reial Decret 1995/1978, de 12 de maig, que va aprovar el quadre de malalties professionals en el sistema de la seguretat social. BOE 1 de desembre de 1981.

Reial Decret 487/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació de càrregues que comportin riscos, en particular dors lumbars, per als treballadors. BOE 23 de abril de 1997.

Reial Decret 488/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives al treball amb equips que inclouen pantalles de visualització. BOE 23 d'abril de 1997.

Reial Decret 664/1997, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball. BOE 24 de maig de 1997.

Reial Decret 665/1997, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball. BOE 24 de maig de 1997.

Reial Decret 363/1995, de 10 de març, pel que s'aprova el reglament sobre notificació de substàncies noves i classificació, envasat i etiquetat de substàncies perilloses. BOE 5 de juny de 1995.

Reial Decret 374/2001, de 6 d'abril sobre la protecció de la salut i seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb els agents químics durant el treball. BOE 1 de maig de 2001.

Ordre de 22 d'abril de 1997, per la que es regula el règim de funcionament de les Mútues d'accidents de treball i malalties professionals de la seguretat social en el desenvolupament d'activitats de prevenció de riscos laborals. BOE 24 d'abril de 1997.

Reial Decret 216/1999, de 5 de febrer, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en el treball en l'àmbit de les empreses de treball temporal. BOE 24 de febrer de 1999.

Resolució de 29 d'abril de 1999, de la Direcció General d'Indústria i Tecnologia, per la que s'actualitza l' annex IV de la Resolució de 18 de març de 1998, de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial. BOE 25 de juny de 1999.

Resolució de 28 de juliol de 2000, de la Direcció General de Política Tecnològica, per la que s'actualitza l'annex IV de la Resolució de 29 d'abril de 1999, de la Direcció General d'Indústria i Tecnologia. BOE 8 de setembre de 2000.

Reial Decret 1513/1991, d'11 d'octubre, pel que s'estableixen les exigències sobre certificats i les marques dels cables, cadenes i ganxos. BOE 22 d'octubre de 1991.

**CONDICIONS AMBIENTALS**

Reial Decret 1316/1989, de 27 d'octubre, sobre protecció dels treballadors enfront als riscos derivats de l'exposició al soroll durant el treball. BOE 2 de novembre de 1989.

Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer, pel que es regulen les emissions sonores a l'entorn degudes a determinades màquines d'ús a l'aire lliure. BOE 1 de març de 2002.

**INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

Reial Decret 614/2001, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per la protecció de la salut i seguretat dels treballadors enfront al risc elèctric. BOE 21 de juny de 2001.

Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. BOE 18 de setembre de 2002 (Vigent a partir de 18 de setembre de 2003).

Instruccions Tècniques Complementàries.

Reglament Tècnic de Línies Elèctriques Aèries d'Alta Tensió. (Decret 3.151/1968, de 28 de novembre).

Reglament sobre Condicions Tècniques i Garanties de Seguretat en Centrals Elèctriques, Subestacions i Centres de Transformació (Reial Decret 3.275/1982, de 10 de novembre) (B.O.E. 1-12-1982). Instruccions Tècniques Complementàries MIE-RAT (O.M. 6-7-1984) (B.O.E. 1-8-1984).

Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques. DOGC 30 de novembre de 1988.

**EQUIPS DE MAQUINÀRIA**

R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, sobre disposicions mínimes de seguretat i de salut per la utilització pels treballadors dels equips de treball. BOE 7 d'agost de 1997.

Reglament de Recipients a Pressió (D.2443/69). (B.O.E. 28-10-1969).

Reial Decret 1244/1979, de 4 d'abril, pel que s'aprova el Reglament d'Aparells a Pressió. BOE 29 de maig de 1979.

Reial Decret 1504/1990 pel que es modifiquen determinats articles del Reglament d'aparells a pressió. BOE 28 de novembre de 1990.

Reial Decret 769/1979, de 7 de maig, pel que es dicten les disposicions d'aplicació de la Directiva del Parlament Europeu i del Consell, 97/23/CE, relativa als equips de pressió i es modifica el Reial Decret 1244/1979, de 4 d'abril, que va aprovar el Reglament d'Aparells a Pressió. BOE de 31 de maig de 1979.

ILTRE. COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

Instruccions tècniques complementàries.

Reial Decret 2291/1985, de 8 de novembre pel que s'aprova el Reglament d'Aparells d'Elevació i manutenció dels mateixos. BOE 11 de desembre de 1985.

Ordre de 7 de març de 1981 per la que es modifica parcialment l'article 65 del Reglament d'Aparells Elevadors per obres. BOE 14 de març de 1981.

Ordre de 8 d'abril de 1991 per la que s'aprova la instrucció tècnica complementària MSG-SM-1 del Reglament de seguretat a les màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció usats. BOE 11 d'abril 1991.

Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre, pel que es dicten les disposicions d'aplicació de la directiva del consell 89/392/CEE, relatiu a l'aproximació de les legislacions dels estats membres sobre màquines. BOE 11 de desembre de 1992.

Reial Decret 56/1995, de 20 de gener, pel que es modifica el Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre, relatiu a les disposicions d'aplicació de la directiva del consell 89/392/CEE, sobre màquines. BOE 8 de febrer de 1995.

R.D. 1.495/1986 de 26 de maig "Reglament de Seguretat a les màquines". (B.O.E. de 21-7-1986).

Reglament d'aparells elevadors per a obres (O.M. 23.5.77). (B.O.E. 14-6-77).

**EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL**

R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i de salut per la utilització pels treballadors en el treball d'equips de protecció individual. BOE 12 de juny de 1997.

Homologació de mitjans de protecció personal dels treballadors. (Normes tècniques Reglamentàries MT) (C.M. 17-5-1979) (B.O.E. 29-5-1974).

Reial Decret 1407/1992, de 20 de novembre, pel que es regulen les condicions per la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual. BOE 28 de desembre de 1992.

Reial Decret 159/1995, de 3 de febrer, pel que es modifica el Reial Decret 1407/1992, de 20 de novembre, pel que es regulen les condicions per la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual. BOE 8 de març de 1995.

Ordre de 20 de febrer de 1997 per la que es modifica l'annex del Reial Decret 159/1995, de 3 de febrer, que va modificar el Reial Decret 1407/1992, de 20 de novembre, relatiu a les condicions per la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual. BOE 6 de març de 1997.

**SENYALITZACIÓ**

R.D. 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i de salut al treball. BOE 23 d'abril de 1997.

Ordre de 31 d'agost de 1987 per la que s'aprova la Instrucció de Carreteres 8.3.-IC: Senyalització d'Obres.

R.D. 1.403/1986 de 9 de maig "Normes sobre Senyalització de Seguretat als centres i locals de treball" (B.O.E. de 8-7-1986).

Normes per a senyalització d'obres de Carreteres. (O.M. 14-3-60) (B.O.E. 23-3-1960).

### 3.2.2 Normativa relativa a treballs en altura i treballs verticals

Caldrà seguir totes les indicacions exposades en la documentació que segueix:

- Reial Decret 2177/04 de 12 de novembre, pel que es modifica el Reial Decret 1215/97, de 18 de juliol, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per la utilització per part dels treballadors dels equips de treball, en matèria de treballs temporals en alçada.
- Reial Decret 1627/97, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció. ANNEX II: Relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials per la seguretat i la salut dels treballadors.
- INSHT – Notes Tècniques de Prevenció NTP 123: Baranes.
- INSHT – Notes Tècniques de Prevenció NTP 124: Xarxes de seguretat.
- INSHT – Notes Tècniques de Prevenció NTP 202: Sobre el risc de caiguda de persones a diferent nivell.
- INSHT – Notes Tècniques de Prevenció NTP 300: Dispositius personals per operacions d'elevació i descens: guies per a l'elecció, ús i manteniment.
- INSHT – Notes Tècniques de Prevenció NTP 301: Cinturons de seguretat: guies per a l'elecció, ús i manteniment.
- INSHT – Notes Tècniques de Prevenció NTP 682: Seguretat en treballs verticals (I): Equips
- INSHT – Notes Tècniques de Prevenció NTP 683: Seguretat en treballs verticals (II): Tècniques d'instal·lació
- INSHT – Notes Tècniques de Prevenció NTP 684: Seguretat en treballs verticals (III): Tècniques operatives

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

A més, i de manera especialitzada en treballs verticals, caldrà seguir les indicacions exposades en els manuals següents, encara que no tinguin rang de norma:

- Manual de Treballs Verticals, Associació Nacional d'Empreses de Treballs Verticals.
- Manual de Seguretat en Treballs Verticals, Jon Redondo, ed. Desnivel, 2001.

## 3.3 Condicions tècniques dels mitjans de protecció

### 3.3.1 Començament de les obres

Haurà d'assenyalar-se al llibre d'Ordres Oficial, la data de començament d'obra, que restarà avalada amb les firmes del Director d'Obra, del cap d'Obra del contractista i d'un representant de la Propietat.

Així mateix i abans de començar les obres, s'han de supervisar les robes i els elements de protecció individual o col·lectiva per veure si el seu estat de conservació i les seves condicions d'utilització són òptimes. En cas contrari, es rebutjaran i el contractista n'adquirirà uns de nous.

Tots els elements de protecció personal s'ajustaran a les normes d'homologació del Ministeri de Treball (O.M. 15.7.74).

Abans de començar les obres, l'àrea de treball ha de mantenir-se lliure d'obstacles i fins i tot si han de realitzar-se excavacions, regar-la lleugerament per evitar la producció de pols. A la nit ha d'instal·lar-se una il·luminació suficient (de l'orde de 120 lux a les zones de treball i de 10 lux a la resta), quan s'executin treballs nocturns. Quan no s'executin treballs nocturns durant la nit, haurà de mantenir-se una il·luminació mínima al conjunt, amb objecte de detectar possibles perills i per observar correctament tots els senyals d'avís i de protecció.

De no ser així, han d'assenyalar-se tots els obstacles indicant clarament les seves característiques, com la tensió d'un línia elèctrica etc., i instruir convenientment als seus operaris. Especialment al personal encarregat del funcionament de la maquinària d'obra, ha de tenir molt advertit el perill que representen les línies elèctriques i que en cap cas podrà apropar-se amb cap element de les màquines a menys de 2 m (si la línia és superior als 50.000 volts, la distància mínima serà de 4 m.).

### 3.3.2 Proteccions personals

Totes les peces de roba de protecció individual dels operaris o elements de protecció col·lectiva, tindran fixat un període de vida útil, rebutjant-se a la seva fi.

Tot element de protecció personal s'ajustarà a les Normes Tècniques Reglamentàries MT, d'homologació del Ministeri de Treball (O.M. 17.5.74)(B.O.E. 19-5-1974), sempre que hi existeixi norma.

Als casos que no existeixi norma d'homologació oficial, seran de qualitat adequada a les prestacions respectives que se li demanen, per al que se li demanarà al fabricant un informe dels assaigs realitzats. El material específic d'escalada utilitzat s'ajustarà a les normes de la U.I.A.A..

Quan per circumstàncies del treball es produeixi un deteriorament més ràpid en una determinada peça o equip, es reposarà aquesta, independentment de la duració prevista o data lliurada.

Tota peça o equip que hagi sofert un tracte límit, és a dir, el màxim per a què va ser concebut, per exemple un accident, serà rebutjada i reposada al moment. Aquelles peces que pel seu ús hagin pres joc o toleràncies majors de les admeses pel fabricant, seran reposades immediatament.

Tota peça o equip de protecció individual i tot element de protecció col·lectiva, estarà adequadament concebut i suficientment acabat per al seu ús i mai representarà un risc o un dany per si mateix.

Es considera imprescindible l'ús dels estris de protecció indicats anteriorment, les seves prescripcions s'exposen seguidament.

#### 3.3.2.1 Prescripció del casc de seguretat no metàl·lic

Els casc utilitzats pels operaris poden ser: Classe N, casc d'ús normal, aïllats per a baixa tensió (1.000V), Classe E, distingint-se E-AT aïllats per a alta tensió (25.000V), i la classe E-B resistents a molt baixa temperatura.



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

El casc constarà de casquet, que defineix la forma general del casc. Aquest a la vegada, constarà de la part superior o copa i l'ala que s'estén al llarg del contorn de la base de la copa. La part de l'ala situada per damunt de la cara podrà ser més ampla, constituint la visera.

L'arnés o equip és l'element de subjecció que sostindrà el casquet sobre el cap de l'usuari. Es distingirà el següent: banda de contorn, part de l'arnés que abraça el cap i banda d'amortiment i part de l'arnés en contacte amb la volta craniana.

Entre els accessoris assenyalarem el barbiquell, o cinta de subjecció ajustable que passa per sota de la barbeta i es fixa en dos o més punts. Els accessoris mai restaran eficàcia al casc. El llum lliure, distància entre la part interna del cim de la copa i la part superior de l'equip, sempre serà superior a 21 mm.

L'alçada de l'arnés, mesurada des del caire inferior de la banda de contorn a la zona més alta del mateix, variarà de 75 a 87 mm., de la menor a la major talla possible. La massa del casc complert, determinada en condicions normals i exclosos els accessoris no sobrepassarà en cap cas els 450 grams. L'amplada de la banda de contorn serà com a mínim de 25 mm. Els cascs seran fabricats amb materials incombustibles i resistents als greixos, sals i elements atmosfèrics. Les parts que es trobin en contacte amb el cap de l'usuari no afectaran a la pell i es confeccionaran amb material rígid, hidròfug i de fàcil neteja i desinfecció. El casquet tindrà superfície llisa, amb nervis o sense, caires arrodonits i sense arestes ni ressalts perillosos, tan exterior com interiorment. No presentarà rugositats, fenedures, bombolles ni defectes que minvin les característiques resistents i protectores del mateix. Ni les zones d'unió ni l'equip en sí causarà danys o exerciran pressions incòmodes sobre el cap de l'usuari. Entre casquet i equip quedarà un espai d'airejament que no serà inferior a 5 mm., excepte a la zona d'acoblament arnés-casquet.

El model tipus haurà estat sotmès a assaig de xoc mitjançant percussor d'acer, sense que cap part de l'arnés o casquet presenti ruptura. També haurà estat sotmès a l'assaig de perforació, mitjançant punxó d'acer, sense que flamegi més de 15 segons o gotegi. Assaig elèctric sotmès a una tensió de 2 kV., 5 Hz, tres segons, el corrent de fuita no podrà ser superior a tres mA, a l'assaig de perforació elevant la tensió a 2 kV, 15 segons tampoc el corrent de fuita sobrepassarà els 3 mA.

Al cas del casc Classe E-AT, les tensions d'assaig a l'aïllament i a la perforació seran de 25 kV i de 30 kV respectivament. A ambdós casos el corrent de fuita no podrà ser superior a 10 mA. En el cas del casc classe E-B, es realitzaran els assaigs de xoc i perforació amb bons resultats havent-se condicionat aquest a –15/+2 °C.

Tots els cascs que s'utilitzin pels operaris estaran homologats per les especificacions i assaigs continguts en la norma tècnica reglamentaria MT-1, resolució de la direcció General de Treball del 14.12.1974 i norma UNE-EN 397.

#### 3.3.2.2 Prescripció del calçat de seguretat

El calçat de seguretat que utilitzaran els operaris serà botes de seguretat classe III. És a dir equipades de puntera metàl·lica de seguretat per a protecció dels dits dels peus contra els riscos deguts a caigudes d'objectes, cops i aixafaments i sola de seguretat per a la protecció de les plantes dels peus contra punxades.

La bota haurà de cobrir convenientment el peu i subjectar-se al mateix permetent desenvolupar un moviment adequat al treball. No tindrà imperfeccions i estarà tractada per evitar envelliments per l'acció de l'aigua o la humitat. El folre i altres parts internes no produiran efectes nocius, permetent en mesura del possible, la transpiració. El seu pes no passarà de 800 grams. Portaran reforços esmorteïdors de material elàstic. Tan la puntera com la sola de seguretat hauran de formar part integrant de la bota sense poder-se separar si aquesta no queda destruïda.

El material serà apropiat a les prestacions d'ús, no tindrà rebaves ni arestes i estarà muntat de manera que no comporti riscos ni causi danys a l'usuari. Tots els elements metàl·lics que tinguin funció protectora seran resistents a la corrosió.

El model tipus sofrirà un assaig de resistència a l'aixafada sobre la puntera d'1.500 kg (14.715 N) i el llum lliure durant la prova serà superior a 15 mm, no sofrint trencament.

També s'assajaran a l'impacte, mantenint-se un llum lliure màxim i no apreciant-se trencament. L'assaig de perforació es farà mitjançant punxó amb força mínima de perforació de 110 kgf (1.079 N), sobre la sola, sense que s'aprecií perforació. Mitjançant flexòmetre que permeti variar l'angle format per la sola i el taló, de 0º a 60º, amb freqüència de 300 cicles per minut i fins a 10.000 cicles, es farà l'assaig de plegament. No s'hauran d'observar ni ruptures ni esquerdes o alteracions.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

L'assaig de corrosió es realitzarà en cambra de boira salina, mantenint-se durant el temps de prova i sense que presenti signes de corrosió.

Totes les botes de seguretat classe III que utilitzin els operaris seran homologades per les especificacions i assaigs continguts en la Norma Tècnica Reglamentaria MT-5 Resolució de la Direcció General de Treball del 31.1.1980, i normes UNE-EN 345, UNE-EN 346 i UNE-EN 347.

#### 3.3.2.3 Prescripcions del protector auditiu

El protector auditiu que utilitzaran els operaris, serà com a mínim de la classe E. És una protecció personal utilitzada per reduir el nivell de soroll que percebi l'operari quan està situat en un ambient sorollós. Consta de dos casquets que s'ajusten convenientment a cada costat per mitjà d'elements encoixinats quedant el pavelló extern de les orelles a l'interior dels mateixos.

El model tipus haurà estat provat per un escolta és a dir una persona amb una pèrdua d'audició no més gran de 10 dB, respecte d'un audiograma normal en cada una de les orelles i per a una de les freqüències d'assaig. Es definirà el llindar de referència com el nivell mínim de pressió sonora capaç de produir una sensació auditiva a l'escolta situat al lloc de l'assaig i sense protector auditiu. El llindar d'assaig serà el nivell mínim de pressió sonora capaç de produir sensació auditiva a l'escolta al lloc de prova i amb el protector auditiu col·locat i sotmès a prova. L'atenuació serà la diferència expressada en dB, entre el llindar d'assaig i l'assaig de referència.

Com a senyals d'assaig per realitzar la mesura d'atenuació del llindar s'utilitzaran tons purs de les freqüències que segueixen: 125, 250, 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000 i 8000 Hz. Els protectors auditius de classe E compliran el següent: per a freqüències més baixes de 250 Hz, la suma mínima d'atenuació serà 10 dB. Per a freqüències mitges de 500 a 4000 Hz, l'atenuació mínima de 20 dB, i la suma mínima d'atenuació 95 dB. Per a freqüències altes de 6000 i 8000 Hz, la suma mínima d'atenuació serà de 35 dB.

Tots els protectors auditius que s'utilitzen pels operaris seran homologats per assaigs continguts en la Norma Tècnica Reglamentària MT-2, Resolució de la Direcció General de Treball del 28.6.1975.

#### 3.3.2.4 Prescripcions dels guants de seguretat

Els guants de seguretat utilitzats pels operaris, seran d'ús general antitall, antipunxades i antierosions per a la utilització de materials, objectes i eines. Estaran confeccionats amb materials naturals o sintètics, no rígids, impermeables als agents agressius i de característiques adequades. No tindran orificis, esquerdes o qualsevol deformació o imperfecció que minvi les seves propietats. S'adaptaran a la configuració de les mans, fent confortable el seu ús. No seran en cap cas ambidextres. La talla, mesura del perímetre del contorn del guant a l'altura de la base dels dits, serà l'adequada a l'operari. La longitud, distància expressada en mil·límetres, des de la punta del dit mig o cor fins al fil del guant, límit de la mànega, serà en general de 320 mil·límetres o menys.

Tots els guants que s'utilitzin pels operaris estaran homologats per la norma UNE-EN 388.

#### 3.3.2.5 Prescripcions del cinturó de seguretat

Els cinturons de seguretat utilitzats pels operaris, seran cinturons de subjecció, classe A, tipus 2. És a dir, cinturó de seguretat utilitzat per l'usuari per sostenir-lo en un punt d'ancoratge anul·lant la possibilitat de caiguda lliure. Estarà constituït per una faixa i un element amarrador estant previst de dues zones de connexió. Podrà ser utilitzat abraçant l'element amarrador a una estructura. La faixa estarà confeccionada amb material flexible sense unions ni desfilats. Els caires no han de tenir arestes vives que puguin causar molèsties. La inserció d'elements metàl·lics no exercirà pressió directa sobre l'usuari.

Tots els elements metàl·lics, sivelles, argolles en S i mosquetons, sofriran al model tipus un assaig a la tracció de 6867 N i una càrrega de trencament no inferior a 1000 kgf (9810 N). Seran també resistents a la corrosió. La faixa sofrirà un assaig de tracció, flexió, a l'arronsament i a l'esquinçament.
Si l'element d'amarratge és una corda, serà de fibra natural, artificial o mixta de trenat i de diàmetre uniforme mínim de 10 mm i sense imperfeccions. Si és una banda, no tindrà unions ni arestes vives.

#### 3.3.2.6 Prescripcions d'ulleres de seguretat

Les ulleres de seguretat que utilitzaran els operaris seran ulleres de muntura universal contra impactes, com a mínim classe A, sent convenients les de classe D. Les ulleres han de complir els requisits que segueixen. Seran lleugeres i de bon acabat, sense rebaves ni arestes vives o tallants.

ILUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

netejar-se fàcilment i toleraran desinfeccions periòdiques sense que es vegin afectades les seves prestacions. No existiran forats lliures a l'ajust dels oculars a la muntura. Disposaran de ventilació suficient per evitar en mesura del possible que els oculars s'entelin en condicions normals d'ús.

Totes les peces o elements metàl·lics, al model tipus, se sotmetran a assaigs de corrosió, sense que s'apreciïn punts de corrosió. Els materials no metàl·lics no s'inflamaran al sotmetre'ls a un assaig de temperatura de 500 °C. Sotmesos a un assaig de flama, la seva velocitat de combustió no serà superior a 60 m/minut. Els oculars estaran fermament fixats a la muntura, sense que es desprenguin de la mateixa a conseqüència d'un impacte de bola d'acer de 44 grams de massa des de 130 cm d'alçada repetit tres vegades seguides.

Els oculars estaran construïts en qualsevol material d'ús oftàlmic, sempre que suporti les proves corresponent. Tindran bon acabat i no presentaran defectes superficials o estructurals que puguin alterar la visió normal de l'usuari. El valor de la transmissió mitja al visible mesurada amb espectrofotòmetre serà superior a 89.

Totes les ulleres de seguretat que s'utilitzin seran homologades per les especificacions i assaigs continguts en la Norma Tècnica Reglamentària MT-16, Resolució de la Direcció General de Treball del 14.6.1978.

#### 3.3.2.7 Prescripcions de la careta antipols

La careta antipols és un adaptador facial que cobreix les entrades de les vies respiratòries sotmetent l'aire de l'ambient a una filtració de tipus mecànic abans de la inhalació per part de l'operari. Els materials constituents del cos de la careta podran ser metàl·lics, elastòmers o plàstics amb les característiques que segueixen. No produiran dermatosi i la seva olor no podrà ser causa de trastorns als treballadors. Seran incombustibles o de combustió lenta. La careta podrà ser de diferents talles, però en qualsevol cas tindran unes dimensions que cobreixin perfectament les entrades de les vies respiratòries.
La peça de connexió, part destinada a acoblar el filtre, no presentarà fuites al seu acoblament. La vàlvula d'inhalació, la seva pèrdua no podrà ser superior a 2400 ml/minut a l'exhalació i la seva pèrdua de càrrega a la inhalació no podrà ser superior a 25 mil·límetres de columna d'aigua. El cos de la careta oferirà un bon ajust amb la cara de l'usuari i les seves unions amb els diferents elements constitutius tancaran hermèticament. Totes les caretes antipols que s'utilitzin pels operaris estaran homologades per les especificacions i assaigs continguts en la Norma Tècnica Reglamentària MT-7, Resolució de la Direcció General de Treball del 28.7.1975.

#### 3.3.2.8 Prescripcions de la bota impermeable a l'aigua i a la humitat

Les botes impermeables a l'aigua i a la humitat que utilitzin els operaris seran de la classe N, podent-se emprar també les de la classe E. La bota impermeable haurà de cobrir convenientment el peu i com a mínim el terç inferior de la cama, permetent a l'usuari desenvolupar el moviment adequat en la major part dels treballs. La bota impermeable haurà d'estar confeccionada amb cautxú natural o sintètic sense produir reaccions dèrmiques a l'usuari. Així mateix no presentaran imperfeccions o deformacions que minvin les seves propietats, així com forats, cossos estranys o altres defectes que puguin minvar la seva funcionalitat.

Els materials de la sola i taló hauran de presentar propietats adherents que evitin el lliscament tan en terres seques com en aquelles amb diferent nivell d'aigua. El material de la bota tindrà unes propietats tal que impedeixin el pas de la humitat ambiental cap a l'interior. La bota impermeable es fabricarà si és possible en una sola peça, podent-se adoptar un sistema de tancament dissenyat de manera que la bota sigui estanca. Es podran confeccionar amb suport o sense, folrades interiorment o sense folre, amb una o més capes de teixit no absorbent que no produeixi efectes nocius a l'usuari.

La superfície de la sola i del taló destinada a prendre contacte amb el terra, estarà proveïda de relleus i clivelles obertes per facilitar l'eliminació del material adherit. Les botes impermeables seran suficientment flexibles per no causar molèsties a l'usuari i hauran estat dissenyades de manera que siguin fàcils de calçar. Quan el sistema de tancament o qualsevol altre accessori sigui metàl·lic, haurà de ser resistent a la corrosió.

El model tipus se sotmetrà a assaigs d'envelliment en calent i en fred, d'humitat, impermeabilitat i perforació amb punxó, aconseguint l'homologació segons la Norma Tècnica Reglamentària MT-27, Resolució de la Direcció General de Treball del 3.12.1981.



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

#### 3.3.2.9 Faixa de protecció contra sobre esforços

Unitat de faixa de protecció contra sobre esforços, per a la protecció de la zona lumbar del cos humà. Fabricació en cuir i material sintètic lleuger. Ajustable en el part davantera mitjançant sivelles. Amb marca "CE", segons el "anàlisi de riscos" contingut en la memòria.

S'utilitzaran en qualsevol punt de l'obra en què es realitzin treballs de càrrega, transport a espatlla i descàrrega.

- Peons en general, que realitzin treballs d'ajudant en què hagin de transportar càrregues.
- Peons dedicats a feines de càrrega, transport a braç i descàrrega d'objectes.

#### 3.3.2.10 Armilla reflectora

Les armilles reflectores utilitzats seran homologats conforme normativa CE. Es classificaran, conforme a norma EN-471 com a alta visibilitat classe III.

Els dits armilles seran fluorescents sent el material reflector 3M en tires perimetrals horitzontals (mínim 2) o mixt de tires horitzontal i vertical, sent les tires de 5 cm d'ample mínim.

Seran rebutjats quan s'observin minves en les característiques reflectores del material en funció de la càrrega de treball que suporti l'armilla.

La seva neteja i conservació s'ajustarà a les exigències del fabricant per a aquests casos.

Obligació de la seva utilització per a tots aquells treballadors el lloc de treball dels quals es vegi afectat per camins i carreteres, moviments de terres i treballs a la caixa del canal en l'execució de treballs afectats per camins i carreteres, moviments de terres i treballs a la caixa del canal.

### 3.3.3 Proteccions col·lectives

L'àrea de treball ha de mantenir-se lliure d'obstacles i el moviment del personal a l'obra ha de quedar previst, establint itineraris obligatoris. S'assenyalaran les línies soterrades de comunicacions, telefòniques, de transport d'energia etc... així com les conduccions de serveis que puguin existir per tal de garantir el seu manteniment en cas de possibles moviments de terres. També s'assenyalaran i protegiran les línies i conduccions aèries que puguin veure afectades pels moviments de les màquines o de l'helicòpter. S'hauran d'assenyalar i abalisar els accessos i recorreguts dels vehicles, així com els caires de les excavacions. Si l'extracció dels productes d'excavació es fa amb grues, aquestes han de portar elements de seguretat contra la caiguda dels mateixos.

Les mesures de protecció de zones o punts perillosos seran les següents:

#### 3.3.3.1 Tanques autònomes delimitació i protecció

Tindran com a mínim 90 cm d'altura, estant construïts a base de tubs metàl·lics. Disposaran de potes per mantenir la seva verticalitat. Les potes seran tals que en cas de caiguda de la tanca, no impliquin un perill en si mateixes en col·locar-les en posició aproximadament vertical.

#### 3.3.3.2 Cinta d' abalisament

S'usarà per senyalitzar petites excavacions i tots aquells elements que no es protegeixin mitjançant malla de polietilè.

Estaran d'acord amb la normativa vigent.

#### 3.3.3.3 Xarxes

Seran de poliamida. Les seves característiques generals seran tals que compleixin, amb garantia, la funció protectora per a què estan previstes.

#### 3.3.3.4 Corda de poliamida per a subjecció d'arnès de seguretat (línia de vida)

Tindrà suficient resistència per suportar els esforços a què puguin ser sotmesos, d'acord amb la seva funció protectora.

No utilitzar mai una corda estàtica com a element de la cadena de seguretat anticaiguda, per exemple per la instal·lació d'una línia de vida eventual.

La normativa de seguretat que han de complir les cordes és la UNE-EN 1891, per les cordes semiestàtiques i UNE-EN 696 per les estàtiques.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

Totes les cordes homologades per treballs en alçada han de portar als dos caps la informació de seguretat necessària: Norma CE, marca, tipus de corda (dinàmica, semiestàtica o estàtica), any de fabricació, longitud de la corda, etc.

#### 3.3.3.5 Topalls de fi de recorregut

Es podran realitzar amb un parell de taulers embridats, fixats al terreny per mitjà de rodons clavats a aquest, o d'una altra forma eficaç.

#### 3.3.3.6 Tacs d'immobilització

Es realitzaran amb una falca de fusta a manera de calçó i es col·locaran en les rodes de la maquinària d'obra un cop estacionada.

Per evitar el perill de bolcada, cap vehicle anirà sobrecarregat, especialment els dedicats al moviment de terres i tots els que han de circular pe camins sinuosos.

Tota la maquinària d'obra, vehicles de transport i maquinària pesada estarà pintada de colors vius i tindrà els equips de seguretat reglamentaris en bones condicions de funcionament. Per al seu millor control, han de portar ben visibles les plaques on especifiquin la tara i la càrrega màxima, el pes màxim per eix i la pressió sobre el terreny per a la maquinària de cadenes. També s'evitarà l'excés de volum en la càrrega dels vehicles així com la mala repartició de la mateixa. Tots els vehicles amb motor portaran els dispositius de frenada en perfecte estat, per al que es faran revisions molt freqüents.

La maquinària elèctrica que s'hagi d'utilitzar de manera fixa o semi fixa, tindrà quadres d'escomesa a la xarxa prevista de protecció contra sobrecàrrega, curtcircuit i posada a terra.

A prop de línies elèctriques no es treballarà amb maquinària la part més sortint de la qual quedi a menys de 2 m de la mateixa, excepte si la línia no té tensió. En tal cas serà necessari posar una presa de terra de coure de 25mm2 de secció mínima connectada a una pica humida o als carrils. Si la línia té una tensió de més de 50 KV la distància màxima d'aproximació s'ampliarà a 4 metres.

#### 3.3.3.7 Prescripcions d'extintors

Els extintors emplaçats a l'obra estaran fabricats amb acer d'alta embutibilitat i alta soldabilitat. Es trobaran ben acabats, sense rebaves, de manera que la seva manipulació mai impliqui un risc per si mateixa.

Els extintors estaran esmaltats de color vermell, portant suport per al seu ancoratge i dotats amb manòmetre. L'observació de la pressió del manòmetre permetrà comprovar l'estat de la seva càrrega. Es revisaran periòdicament i com a mínim cada sis mesos. El recipient de l'extintor complirà el Reglament d'aparells a Pressió, Reial Decret 1244/1979 del 4 d'abril de 1979 (B.O.E. 29.5.1979).

Els extintors estaran visiblement localitzats en un lloc on tinguin fàcil accés i estiguin a disposició d'ús immediat en cas d'incendi. S'instal·laran en llocs de pas normal de persones, mantenint una àrea lliure d'obstacles al voltant de l'aparell. Els extintors portàtils s'emplaçaran sobre parament vertical a una alçada d'1,20 metres mesurada des del terra a la base de l'extintor. L'extintor sempre complirà la Instrucció Tècnica MIE-EP (C.M. 31.5.1982). Per a la seva millor versatilitat i per evitar dilacions per titubeig, tots els extintors seran portàtils, de pols polivalent i de 12 Kg de capacitat de càrrega. Si existís instal·lació d'alta tensió s'emplaçarà prop seu un extintor de diòxid de carboni $CO_2$ de 5 Kg de capacitat de càrrega.

### 3.3.4 Prevenció i protecció contra incendis

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents:

- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica "MIE-APQ



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles" del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.

- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.

- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.

- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.

- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.

- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influència d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.

- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.

- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.

- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzematge o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

## 3.4 Accidents laborals

L'accident laboral significa un fracàs de la prevenció de riscos per multitud de causes, entre les que destaquen les de difícil o nul control.

Per això, és possible que malgrat tot l'esforç desenvolupat i intenció preventiva, es produeixi algun fracàs.

El Contractista adjudicatari queda obligat a recollir dins el seu "Pla de Seguretat i Salut" els següents principis de socors:

- L'accidentat és primer que res. Se l'atendrà immediatament a fi d'evitar l'agreujament o progressió de les lesions.

- En cas de caiguda des d'altura o a diferent nivell i en el cas d'accident elèctric, se suposarà sempre, que poden existir lesions greus, en conseqüència, s'extremaran les precaucions d'atenció primària a l'obra, aplicant les tècniques especials per a la immobilització de l'accidentat fins a l'arribada de l'ambulància i de reanimació en el cas d'accident elèctric.

- En cas de gravetat manifesta, s'evacuarà al ferit en llitera i ambulància, s'evitaran en la mesura que es pugui segons el bon criteri de les persones que atenguin primàriament a l'accidentat, la utilització dels transports particulars, per la qual cosa impliquen de risc i incomoditat per a l'accidentat.

- El contractista adjudicatari comunicarà, a través del "Pla de Seguretat i Salut" que compongui, la infraestructura sanitària pròpia, mancomunada o contractada amb què compta per garantir l'atenció correcta als accidentats i la seva més còmoda i segura evacuació d'aquesta obra.

- El contractista adjudicatari comunicarà, a través del "Pla de Seguretat i Salut" que compongui, el nom i direcció del centre assistencial més pròxim, previst per a l'assistència sanitària dels accidentats, segons sigui la seva organització.

- El contractista adjudicatari, queda obligat a instal·lar una sèrie de rètols amb caràcters visibles a 2 m, de distància, en què subministri als treballadors i resta de persones participants a l'obra, la informació necessària per conèixer el centre assistencial, la seva direcció, telèfons de contacte, etc.; aquest rètol contindrà com a mínim les dades del quadre següent, la realització de les quals material queda a la lliure disposició del Contractista adjudicatari.

## 3.5 Condicions tècniques de les actuacions preventives

### 3.5.1 Servei mèdics, reconeixement i farmaciola

El contractista haurà de disposar d'un Servei Mèdic d'Empresa propi o mancomunat segons el Reglament dels Serveis Mèdics d'Empresa, Ordre Ministerial del 21 de novembre de 1959. Tots els treballadors que treballin a l'obra objecte d'aquest contracte hauran de passar un reconeixement mèdic previ a la seva admissió i que serà repetit en el període d'un any.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

Si l'aigua disponible no prové de la xarxa d'abastament de la població s'analitzarà per determinar la seva potabilitat i veure si és apta per al consum dels treballadors. Si no ho fos, es facilitaria a aquests aigua potable en atuells tancats i amb les adequades garanties.

La farmaciola es trobarà en un local net i adequat. Estarà senyalitzada convenientment tan l'accés com el seu contingut. La farmaciola estarà tancada però no amb clau ni cadenat per tal de no dificultar l'accés al seu material d'urgència. La persona encarregada de la farmaciola tindrà els coneixements mínims necessaris per realitzar primeres cures i per redactar un comunicat de farmaciola que posteriorment, amb més dades, servirà per redactar un comunicat intern de l'empresa i ulteriorment, si fos precís, serviria com a base per a la redacció del comunicat oficial d'accident. En qualsevol cas, el contingut mínim i mitjans amb què haurà de comptar la farmaciola serà el previst en la Circular núm. 27 de novembre de 1974 sobre farmacioles d'empresa. La persona habitualment encarregada del seu ús reposarà tan aviat com sigui possible el material gastat. Independentment d'això, es revisarà mensualment la farmaciola amb l'objectiu de què aquesta estigui sempre en bones condicions.

Es complirà àmpliament l'Articulat 43 de l' Ordenança General de Seguretat i Higiene en el treball, Ordre Ministerial de 9 de març de 1971.

### 3.5.2 Serveis tècnics de seguretat i salut

El contractista disposarà pels seus propis mitjans o bé per mitjans externs d'assessorament en Seguretat i Higiene per compliment dels apartats A i B de l'Article 11 de l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el treball.

### 3.5.3 Formació del personal en seguretat i primers auxilis

Tots els operaris han de rebre, en ingressar a l'obra, una exposició detallada dels mitjans de treball i dels riscos que poguessin comportar, juntament amb les mesures de previsió, prevenció i protecció que haguessin d'utilitzar. Per això s'impartiran a tots els operaris un total de 5 hores lectives de Seguretat i Higiene en el treball. En aquestes hores, a més a més de les Normes i Senyals de Seguretat conscienciant-los en el seu respecte i acompliment, i de les mesures d'higiene, se'ls hi ensenyarà la utilització de les proteccions col·lectives i individuals. Els operaris seran àmpliament informats de les mesures de seguretat, personal i col·lectives, que han d'establir-se en el tall en què estiguin adscrits així com en els confrontats. Cada vegada que un operari canvi de tall o activitat es repetirà l'operació anterior.

El contractista garantirà, i conseqüentment serà responsable de la seva omissió, que tots els treballadors i personal que es trobi a obra, coneixeran degudament totes les normes de seguretat que siguin d'aplicació. El contractista escollirà els operaris més idonis per impartir-los cursets especials de socorrisme i primers auxilis, formant-se monitors de seguretat o socorristes.

Les missions específiques del monitor de seguretat seran les següents: intervenir amb rapidesa i eficàcia en totes aquelles ocasions en què es produeixi un accident. El monitor de seguretat tindrà preparació per redactar un primer comunicat d'accident. Els cartells degudament senyalitzats indicaran el procediment a seguir en cas d'accident així com les direccions i telèfons dels centres mèdics més propers.
La formació dels treballadors en seguretat i salut ha de comprendre els següents camps, sense que això limiti la inclusió d'altres temes d'interès.

**FORMACIÓ EN SEGURETAT BÀSICA**

S'entén per formació en seguretat bàsica la que es refereix als riscos que deriven de l'ús de les eines comunes d'aquest tipus d'obra, així com de l'entorn de muntanya en el qual es treballa. Cal que l'operari conegui i identifiqui els possibles riscos, i que sigui conscient de la necessitat d'aplicar les diverses accions preventives, que ha de conèixer i saber realitzar. Aquesta formació la rebrà tot el personal de l'obra sense excepció, sigui quina sigui la tasca a desenvolupar i la seva durada.

**FORMACIÓ EN TREBALLS VERTICALS**

Tot el personal especialitzat per a la realització de treballs verticals en zones de difícil accés rebrà aquesta formació específica amb tot detall. Cal remarcar la importància de la pràctica de les tècniques i de l'ús del material d'escalada. Per a tota persona que no rebi aquesta formació queda expressament prohibit el seu treball en zones de difícil accés.

### 3.5.4 Vigilants de seguretat i comitè d'empresa

El contractista nomenarà un Vigilant de Seguretat que serà, o un tècnic del Servei Tècnic de Seguretat o socorristes de què s'han esmentat al parlar de Formació Personal. En tot cas, serà una persona degudament preparada en aquestes matèries. El Vigilant de Seguretat tindrà al seu càrrec les tasques següents:

- Promoure l'interès i cooperació dels operaris en ordre de Seguretat i Higiene en el treball.



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI/PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

- Comunicar per ordre jeràrquic, o en el seu cas, directament a l'empresari, les situacions de perill que puguin produir-se en qualsevol lloc de treball i proposar les mesures que, al seu judici, s'hagin d'adoptar.
- Examinar les condicions relatives a l'ordre, neteja, ambient, instal·lacions, màquines, eines i processos laborals a l'empresa i comunicar a l'empresari l'existència de riscos que puguin afectar la vida i salut dels treballadors, amb l'objectiu que siguin posades en pràctica les oportunes mesures de prevenció.
- Donar els primers auxilis als accidentats i proveir el que fos necessari perquè rebin la immediata assistència sanitària que l'estat o situació dels mateixos pugui requerir.

Les funcions del Vigilant de Seguretat seran compatibles amb què normalment doni a l'empresa l'operari designat a tal efecte.

El contractista acomplirà les condicions imposades en el Decret 432/11 de març de 1971 que regula la constitució, composició i funcions dels Comitès de Seguretat i Higiene en el Treball.

### 3.5.5 Locals d'higiene i benestar

En aquest entorn donada la proximitat a les instal·lacions del monestir no es preveu en general la implementació de locals d'higiene i benestar per als treballadors. En general, per aquest tipus de treballs, l'organització consisteix en proporcionar un local de base d'higiene i benestar en un punt habitat, de tal manera que ofereixi un possible punt de descans i d'higiene.

### 3.5.6 Pla de seguretat i salut

D'acord amb aquest estudi l'empresa adjudicatària de les obres redactarà, abans del començament de les mateixes, un Pla de Seguretat i Salut en el Treball en què s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin, en funció del seu propi sistema d'execució d'obra, les previsions contingudes en aquest estudi. Aquest pla ha de ser revisat i aprovat en el seu cas per la Direcció d'Obra.

En l'oficina principal del contractista, o en el punt que determini la direcció d'obra, hi haurà un llibre d'incidències habilitat a tal efecte i facilitat per l'organisme competent. Aquest llibre constarà de fulls quadruplicats que es designaran a:

- Inspecció de Treball i Seguretat Social de la província on es realitza l'obra.
- Direcció d'obra de la mateixa.
- Contractista adjudicatari de l'obra i nom del vigilant de seguretat i representants dels treballadors.

D'acord al Reial Decret 555/1986 podran fer esmenes en aquest llibre:

- La Direcció d'Obra.
- Els representants del Contractista.
- Els tècnics del Gabinets Provincials de Seguretat i Salut.
- Els membres del Comitè de Seguretat. Si no, els Vigilants de Seguretat i els representats dels treballadors.

Únicament es podran fer esmenes relacionades amb la inobservança de les instruccions i recomanacions preventives recollides en el Pla de Seguretat i Salut.

El contractista enviarà en un termini de 24 hores les còpies corresponents als destinataris previstos anteriorment.



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

# 4 Pressupost de seguretat i salut

S'adjunta el pressupost desglossat corresponent a les mesures preventives que considerades en el present Estudi de Seguretat i Salut i un resum del pressupost. L'import total imputable s'incorpora com a partida alçada dins el pressupost de projecte. El pressupost ascendeix a la quantitat de 2.067,36 € (PEM sense IVA).

**PRESSUPOST** Data: 03/04/20 Pàg.: 1

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 00 | Pressupost ESS |
| Capítol | 01 | Projecte d'actuació de millora als talussos de P1 i P2 i ampliació als VT81TA50, VT81TA52 i VT81TA55 de la carretera de Vallter |
| Capítol (1) | AP | Accions Preventives |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | HM31161J | u | Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 8) | 45,59 | 1,000 | 45,59 |
| 2 | H16F1004 | h | Formació en Seguretat i Salut (P - 6) | 19,81 | 5,000 | 99,05 |
| 3 | H2210101 | mes | Equip unitari de farmaciola portàtil completament equipada amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i higiene en el treball. Inclou el transport, instal·lació accessible, manteniment amb reposicions. (P - 7) | 78,92 | 2,000 | 157,84 |
| 4 | HQUAP000 | U | Formació en primers auxilis i socorrisme, d'un treballador per equip de treball. (P - 11) | 202,89 | 1,000 | 202,89 |
| **TOTAL** | **Capitol (1)** | | **00.01.AP** | | | **505,37** |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 00 | Pressupost ESS |
| Capítol | 01 | Projecte d'actuació de millora als talussos de P1 i P2 i ampliació als VT81TA50, VT81TA52 i VT81TA55 de la carretera de Vallter |
| Capítol (1) | BS | Benestar i Salut |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | HQU15Q0A | mes | Lloguer de cabina sanitaria de material plàstic, d'1,2x1,2x2,4 m amb 1 WC amb dipòsit químic de 220 l, 1 lavabo amb dipòsit aigua de 100 l, amb manteniment inclòs (P - 9) | 59,19 | 3,000 | 177,57 |
| 2 | HQU2GF01 | u | Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 10) | 51,67 | 1,000 | 51,67 |
| **TOTAL** | **Capitol (1)** | | **00.01.BS** | | | **229,24** |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 00 | Pressupost ESS |
| Capitol | 01 | Projecte d'actuació de millora als talussos de P1 i P2 i ampliació als VT81TA50, VT81TA52 i VT81TA55 de la carretera de Vallter |
| Capitol (1) | PC | Proteccions Col.lectives |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | H15E0101 | m | Corda fixa de seguretat per a ascens, descens i pas en treballs verticals. Cordes i ancoratges homologats UIAA. Inclou la instal·lació, revisió sistemàtica i manteniment en òptim estat d'utilització. (P - 5) | 2,81 | 80,000 | 224,80 |
| 2 | M1411050 | m | Barrera metàl·lica provisional de tipus estàtic per a l'aturada de la caiguda i rodolament de roques amb baixa energia cinètica. Instal·lada per a la protecció temporal de la traça del cremallera i la carretera durant obres situades per sobre el talús. Inclou tots els materials i equips per al muntatge complet segons indicacions de la direcció d'obra, i el seu desmuntatge i retirada final, neteja de l'emplaçament i acondicionament estable del material recollit. (P - 12) | 12,29 | 15,000 | 184,35 |
| **TOTAL** | **Capitol (1)** | | **00.01.PC** | | | **409,15** |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 00 | Pressupost ESS |
| Capitol | 01 | Projecte d'actuació de millora als talussos de P1 i P2 i ampliació als VT81TA50, VT81TA52 i VT81TA55 de la carretera de Vallter |
| Capitol (1) | PI | Proteccions individuals |

**PRESSUPOST** Data: 03/04/20 Pàg.: 2

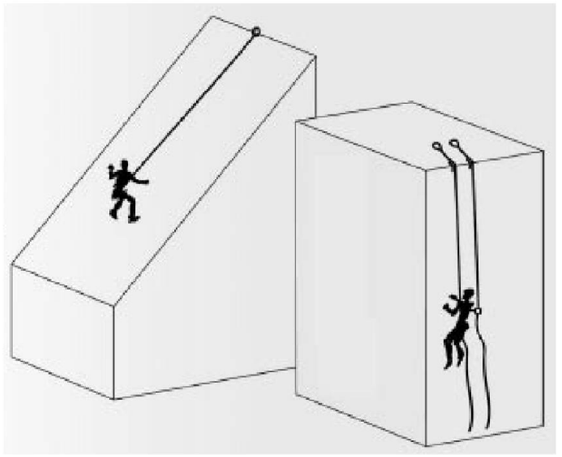
| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | H1200202 | mes | Proteccions individuals d'ús comú en els treballs generals d'obra. Un mes laboral d'un sol operari amb els corresponents recanvis. (P - 2) | 33,35 | 8,000 | 266,80 |
| 2 | H1200101 | mes | Equipament complet de roba de treball per a entorn de muntanya. Un mes laboral d'un sol operari amb els corresponents recanvis. (P - 1) | 15,38 | 8,000 | 123,04 |
| 3 | H1210101 | mes | Equip bàsic individual d'escalada homologat UIAA. Un mes laboral d'un sol operari amb el corresponent manteniment i recanvis. (P - 3) | 41,75 | 8,000 | 334,00 |
| 4 | H1220101 | mes | Proteccions individuals per a treballs de perforació, especialment antipols, antivibracions i contra projecció de partícules. Un mes laboral d'un sol operari amb els corresponents recanvis. (P - 4) | 24,97 | 8,000 | 199,76 |
| **TOTAL** | **Capitol (1)** | | **00.01.PI** | | | **923,60** |

**RESUM DE PRESSUPOST** Data: 03/04/20 Pàg.: 1

| **NIVELL 2: Capitol** | | | **Import** |
|---|---|---|---|
| Capítol | 00.01 | Projecte d'actuació de millora als talussos de P1 i P2 i ampliació al | 2.067,36 |
| **Obra** | **00** | **Pressupost ESS** | **2.067,36** |
| | | | **2.067,36** |

| **NIVELL 1: Obra** | | | **Import** |
|---|---|---|---|
| Obra | 00 | Pressupost ESS | 2.067,36 |
| | | | **2.067,36** |

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

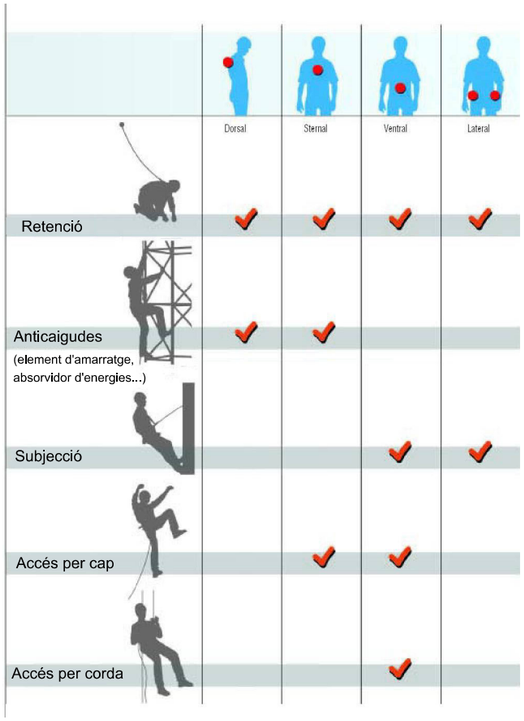


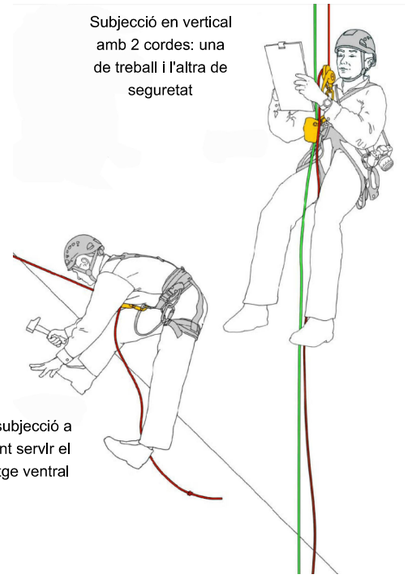
1-En vessant inclinat

1 corda de treball per a (segons el cas) | subjecció (treball en tensió)
retenció (limitar el moviment)
detenció (amb anticaigudes)

2-En talús vertical

1 corda de treball per a subjecció i accés
1 corda de seguretat amb sistema anticaigudes



Subjecció en vertical amb 2 cordes: una de treball i l'altra de seguretat

Pla inclinat, subjecció a una corda fent servir el punt d'anclatge ventral

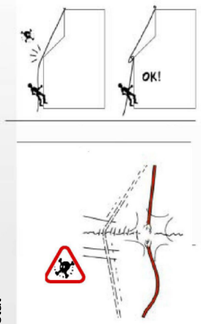


Accés per corda amb descens per la corda de treball, assegurat amb un anticaigudes lliscant a la corda de seguretat.

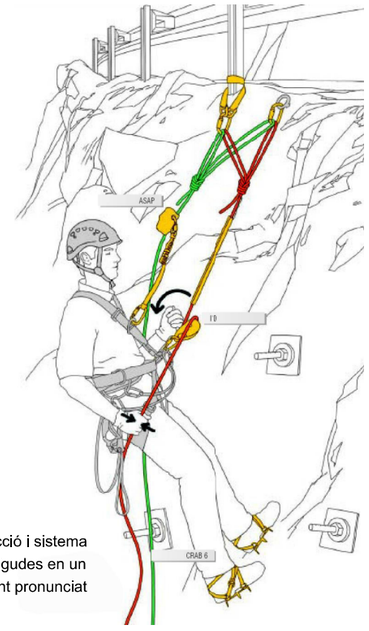
Sistema d'ancoratge




Reenviaments de corda




Evitar qualsevol fregament contra les superfícies abrasives o angles vius.




Subjecció i sistema anticaigudes en un pendent pronunciat

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya
ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

AUTOR DEL PROJECTE
Dulcis Santana Roma

TÍTOL DEL PROJECTE:
Projecte d'actuacióde millora als talussos de prioritats P1 i P2 de la carretera d'accés a Vallter.

CODI DEL PROJECTE:
ICGC.AO-0028/19

ESCALA:
1/1.000
ORIGINALS A3
0 10 20 m

NOM DEL PLÀNOL:
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
TREBALLS VERTICALS

DATA:
Setembre 2019

El secretari

PLÀNOL NÚM. SS1

FULL 1 DE 1

HOSPITAL COMARCAL DEL RIPOLLÈS
ctra. Gombren, 20
17530 Campdevànol
972730013

CENTRE D'ATENCIÓ PRIMARIA CAMPDEVÀNOL
c. Llevant, 13
17530 Campdevànol
972730062

PARC DE BOMBERS RIPOLL
ctra. de Puigcerdà, s/n
17500 Campdevànol
972714181

COMISSARIA MOSSOS D'ESQUADRA
c. Pla d'Ordina
17500 Ripoll
972541750

CENTRE D'ATENCIÓ PRIMÀRIA
c. Macià Bonaplata, 8
17500 Ripoll
972700624

Centres d'Emergència
- Mossos d'Esquadra
- Hospital
- CAP
- Bombers

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data: 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat: Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº: 7704

Per consultar la validesa del document accedeix a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya
ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

AUTOR DEL PROJECTE: Dulcis Santana Roma

TÍTOL DEL PROJECTE: Projecte d'actuació de millora als talussos de prioritat P1 i P2 de la carretera d'accés a Vallter

CODI DEL PROJECTE: ICGC. AO-0028/19

ESCALA: 1:40.000 ORIGINALS A3

0 400 800 m

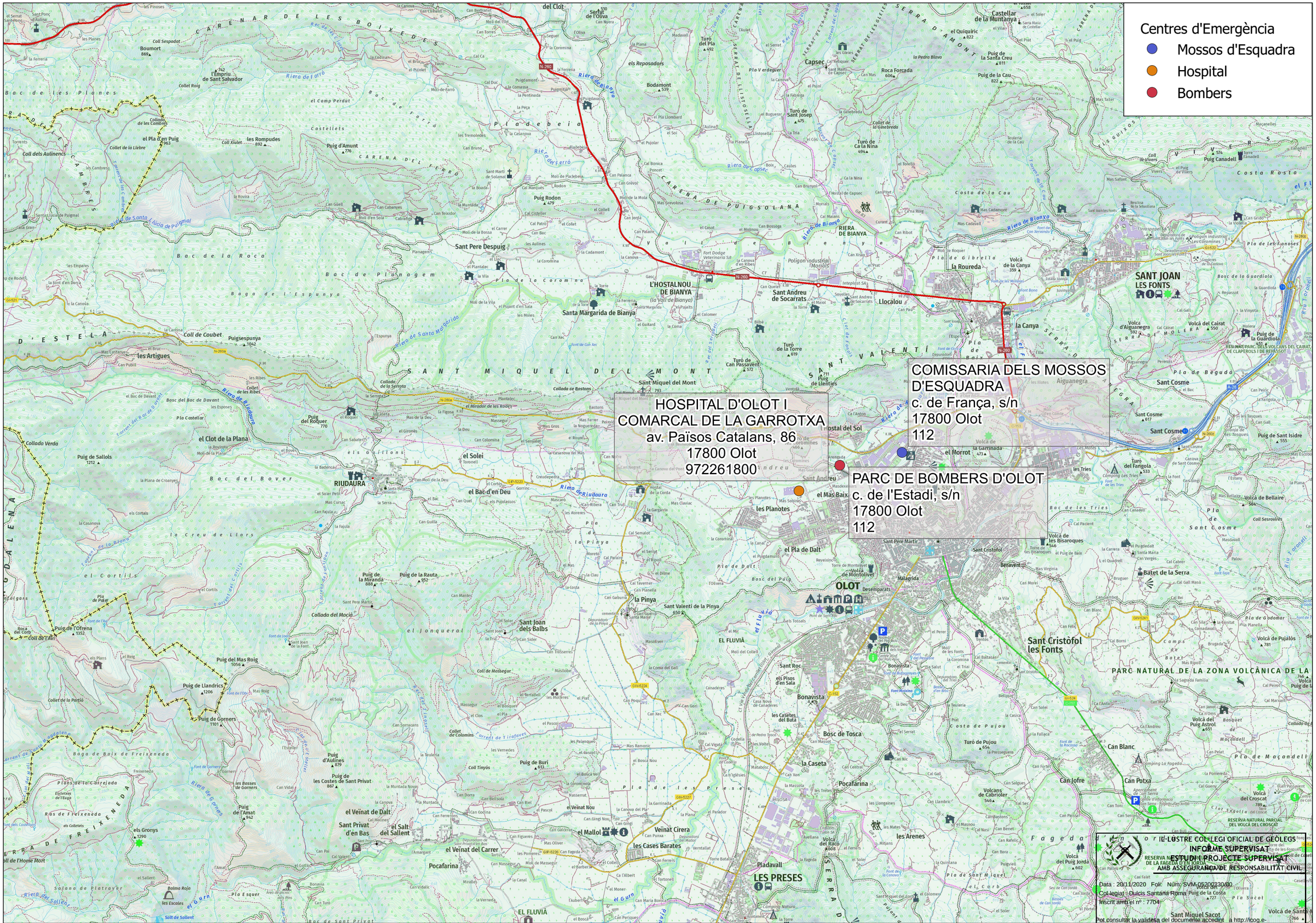
NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
SITUACIÓ CENTRES D'EMERGÈNCIES

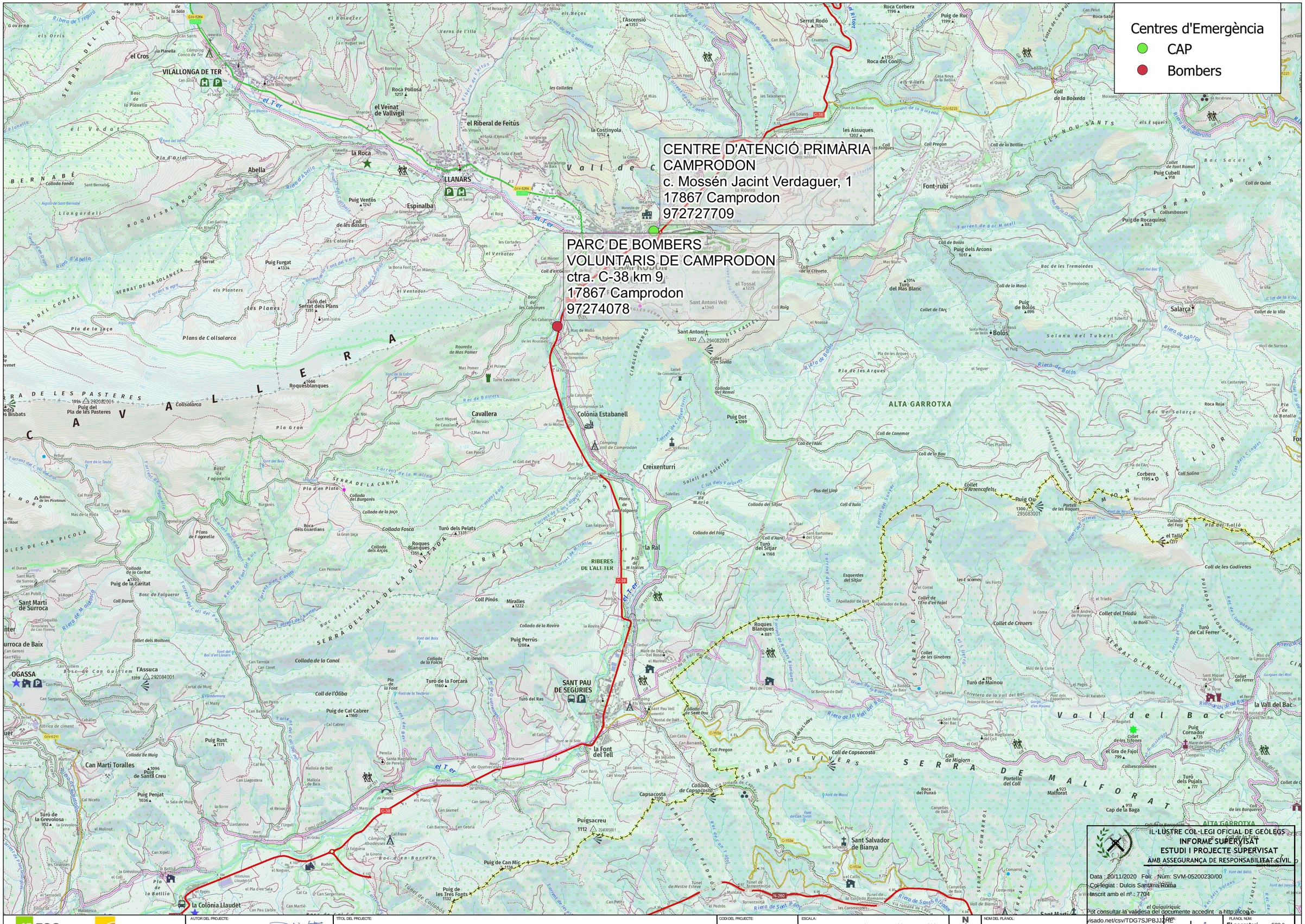
Abril 2020

PLÀNOL NÚM. El secretari ESS.2

FULL 1 DE 4


Centres d'Emergència
Mossos d'Esquadra
CAP
POLICIA LOCAL RIBES DE FRESER
pl. de l'Ajuntament, 3
17534 Ribes de Freser
627417535
CENTRE D'ATENCIÓ PRIMÀRIA RIBES DE FRESER
pg. de Guimerà, 6
17534 Ribes de Freser
972727709
RIBES DE FRESER
el Rigat
el Fresser
N-260
GIV-4015
GIV-4011
GIV-4714
GIV-5263
GIV-4217
GIV-5282
Vilamanya
Rialb
Batet
Ribesaltes
Ventolà
el Puig
Planès
PLANOLES
la Serreta
les Casetes
el Sola
Roques Blanques
Turó de Segura
1122
Roca de la Creu
1092
Serrat del Fenar
els Eroles
els Coforns
1259
VALL DEL RIGAT
Sant Antoni
Pujalt
PARDINES
Vilaro
Llavanera
Puigsac
l'Orri
Puiglangord
1596
Collada Verda
Puig Rodó
1680
Collada de Senyes
Coll de Meianell
Puig de Mont-roig
1911
Puig d'en Bullici
1911
Pèl-de-ca
1941
Roca Aguda
1403
Pla de Gats
Coll del Enlla
Pla Cardó
CAMPELLES
el Prat de la Vila
Tossal de Ripoll
1311
Pla de la Serra
l'Avetor
Coll de Prat de Jou
Coll de Coma Ermada
Pla d'Arnau
Font de la Matica
Font de la Guilla
Font del Frare
Font del Folg
Font del Llop
Font de la Pedrera
Font de la Bogo
Font de Pruners
Font de Mitjons
Font de la Mola
Font de Prats
Font de l'Infern
Font de la Berruga
Font de Sant Ou
Font de Col Pólit
Font de la Dou
Font de Pena
Font del Roure
Font del Fraxe
Font del Coll
Font de la Casassa
Font de la Cabreta
Font de la Vinya
Font de la Vall
Font de la Cabana
Font de la Gonas


Centres d'Emergència
Mossos d'Esquadra
Hospital
Bombers
COMISSARIA DELS MOSSOS D'ESQUADRA
c. de França, s/n
17800 Olot
112
HOSPITAL D'OLOT I COMARCAL DE LA GARROTXA
av. Països Catalans, 86
17800 Olot
972261800
PARC DE BOMBERS D'OLOT
c. de l'Estadi, s/n
17800 Olot
112
OLOT
SANT JOAN LES FONTS
Sant Cristòfol les Fonts
LES PRESES
RIUDAURA
SANT MIQUEL DEL MONT
PARC NATURAL DE LA ZONA VOLCÀNICA DE LA
RESERVA NATURAL PARCIAL DEL VOLCÀ DEL CROSCAT
RESERVA NATURAL PARCIAL DE LA FAGEDA D'EN JORDÀ
Riera de Riudaura
Riera de Bianya
Riera de Santa Margarida
Riera de Farro
Riera de Capsec
Riera de Rupit
Riera de Gorner
Riera de Sallent
Riera de Gurn
Riu Fluvià
Riu Torrelles
Riu Arbúcies
Riu Ter
Sant Miquel del Mont
Santa Margarida de Bianya
L'HOSTALNOU DE BIANYA
Sant Andreu de Socarrats
Sant Pere Despuig
Sant Joan dels Balbs
Sant Valenti de la Pinya
Sant Pere Màrtir
Sant Roc
Bonavista
Pocafarina
Les Arenes
Les Cases Barates
el Veïnat del Carrer
el Veïnat de Dalt
el Veïnat Nou
Veïnat Cirera
el Salt del Sallent
Sant Privat d'en Bas
el Mallol
el Solei
el Clot de la Plana
el Bac d'en Deu
Pladevall
el Pla de Dalt
els Planotes
el Mas Baix
el Morrot
la Garrinada
Volca del Raco
Volca de Montolivet
Volca de les Bisaroques
Volca del Puig Jordà
Volca del Croscat
Volca del Puig Astrol
Volca d'Aiguanegra
Volca del Cairat
Volca de la Canya
Volca de Bellaire
Volca de Pujalós
Volca de Sant M
Volcans de Cabrioler
Volca de la Guardiola
Volca de Sant Miquel Sacot
la Canya
la Roureda
Llocalou
Batet de la Serra
Sant Cosme
Can Blanc
Can Potxa
Can Jofre
Can Roca
Can Pelat
Can Serra
Can Pallejà
Can Pujol
Can Pla
Can Ribot
Can Ramon
Can Pinsach
Can Pinsac
Can Pinsach
Can Pinsac
Can Pinsach
Can Pinsac


Centres d'Emergència
CAP
Bombers
CENTRE D'ATENCIÓ PRIMÀRIA
CAMPRODON
c. Mossén Jacint Verdaguer, 1
17867 Camprodon
972727709
PARC DE BOMBERS
VOLUNTARIS DE CAMPRODON
ctra. C-38 km 9
17867 Camprodon
97274078
VILALLONGA DE TER
el Cros
el Veïnat de Vallvigil
el Riberal de Feitús
la Costimyola
les Assuques
Serrat Rodó
Roca Corbera
Puig de Ruc
Roca del Conill
Coll de la Boixeda
LLANARS
la Roca
Abella
Font-rubí
Puig Cubell
Puig de Rocaquirol
Puig Ventós
Espinalba
Puig Furgat
Puig dels Arcons
Turó del Mas Blanc
Salarca
Bolós
Turó del Serrat dels Plans
Sant Antoni
Sant Antoni Vell
Roquesblanques
Collsalarca
Puig del Pla de les Pasteres
Cavallera
Colònia Estabanell
Puig Dot
ALTA GARROTXA
Creixenturri
la Ral
RIBERES DE L'ALT TER
Puig Perrús
Miralles
Coll Pinós
Turó de la Forcarà
SANT PAU DE SEGÚRIES
Turó del Ras
Puig de Cal Cabrer
Coll de l'Oliba
la Font del Tell
Turó de Mainou
Vall del Bac
Puig Cornador
Collsecoromines
Turó dels Pujals
Malforat
Capsacosta
Puigsacreu
Sant Salvador de Bianya
Puig de Can Mic
Puig de les Tres Fonts
la Colònia Llaudet
Sant Martí de Surroca
OGASSA
l'Assuca
Can Martí Toralles
Puig de Santa Creu
Puig Penjat
Turó de la Grevolosa
Puig Rust
Puig Ou
el Talló
Corbera
Collet d'Arrencafels
Collet del Triadú
Turó de Cal Ferrer
Collet de les Ginebres
Collet de Creuers
Coll de Capsacosta
Coll de Majorn
Portella del Coll
Roca del Punxó
Canyelles de Dalt
Collet de les Tàpores
el Gra de Fajol
Coll de Bolós
Puig de Bolós
Puig de Rocaquirol
Collet de Font Romut
Coll de Quint
Coll de la Batllia
Coll Pregon
Coll de la Creueta
Coll de la Masó
Collet de l'Arç
Collet de la Vila
Bac de les Tremoledes
Solana del Tubert
Pla de les Arques
Coll de Canemar
Coll de la Bau
Coll de l'Alec
Collet d'en Sivilla
Collada del Remei
Collada del Faig
Collada del Sitjar
Coll de les Codiretes
Coll Solina
Puig de Rocabruna
Collet del Faig
Collet de l'Era d'en Fajol
Collet de la Coma
Collet de Font Romut
Collet de la Vila
Collet de l'Arç
Collet de la Vila
Collet de la Vila
Collet de la Vila

| ELEMENTS DE BALISAMENT | | |
|---|---|---|
| Clau | Senyal | Denominació |
| TB-1 |  | PANELL DIRECCIONAL ALT |
| TB-2 |  | PANELL DIRECCIONAL ESTRET |
| TB-3 |  | PANELL DOBLE DIRECCIONAL ALT |
| TB-4 |  | PANELL DOBLE DIRECCIONAL ESTRET |
| TB-5 |  | PANELL DE ZONA EXCLOSA AL TRÀNSIT |
| TB-6 |  | CON |

| SENYALS DE REGLAMENTACIÓ I PRIORITAT | | |
|---|---|---|
| Clau | Senyal | Denominació |
| TR-205 |  | LIMITACIÓ D'ALTURA |
| TR-301 |  | VELOCITAT MÀXIMA |

| SENYALS DE REGLAMENTACIÓ I PRIORITAT | | |
|---|---|---|
| Clau | Senyal | Denominació |
| TR-308 |  | ESTACIONAMENT PROHIBIT |
| TR-400a |  | SENTIT OBLIGATORI |
| TR-401a |  | PAS OBLIGATORI |

| SENYALS DE PERILL | | |
|---|---|---|
| Clau | Senyal | Denominació |
| TP-17 |  | ESTRETALL DE CALÇADA |
| TP-18 |  | OBRES |

SENYALS DE PROHIBICIÓ

| Esquema Senyal | | | Colors | | Senyal Establerta |
|---|---|---|---|---|---|
| Signi-ficat | Dibuix | Color | Segu-retat | Con-trast | |
| PROHIBIT FUMAR I ENCENDRE FOC |  | Negre | Vermell | Blanc |  |
| PROHIBIT PASSAR ALS VIANANTS |  | Negre | Vermell | Blanc |  |

SENYALS DE OBLIGACIÓ

| Esquema Senyal | | | Colors | | Senyal Establerta |
|---|---|---|---|---|---|
| Signi-ficat | Dibuix | Color | Segu-retat | Con-trast | |
| ÚS OBLIGATORI DE PROTECTORS AUDITIUS |  | Blanc | Blau | Blanc |  |
| ÚS OBLIGATORI D'ULLERES O PANTALLES |  | Blanc | Blau | Blanc |  |
| ÚS OBLIGATORI DE GUANTS |  | Blanc | Blau | Blanc |  |
| ÚS OBLIGATORI DE BOTES DE SEGURETAT |  | Blanc | Blau | Blanc |  |
| ÚS OBLIGATORI DE CASC PROTECTOR |  | Blanc | Blau | Blanc |  |

SENYALS DE SALVAMENT

| Esquema Senyal | | | Colors | | Senyal Establerta |
|---|---|---|---|---|---|
| Signi-ficat | Dibuix | Color | Segu-retat | Con-trast | |
| EQUIP DE PRIMERS AUXILIS |  | Blanc | Verd | Blanc |  |
| LLITERA DE SOCORS |  | Blanc | Verd | Blanc |  |

SENYALS D'EQUIPS CONTRA INCENDIS

| Esquema Senyal | | | Colors | | Senyal Establerta |
|---|---|---|---|---|---|
| Signi-ficat | Dibuix | Color | Segu-retat | Con-trast | |
| EQUIP CONTRA INCENDIS |  | Blanc | Vermell | Blanc |  |

SENYALS DE ADVERT±NCIA

| Esquema Senyal | | | Colors | | Senyal Establerta |
|---|---|---|---|---|---|
| Signi-ficat | Dibuix | Color | Segu-retat | Con-trast | |
| RISC D'INCENDIS. MAT±RIES INFLAMABLES |  | Negre | Groc | Negre |  |
| RISC D'EXPLOSIÓ. MAT±RIES EXPLOSIVES |  | Negre | Groc | Negre |  |
| RISC DE CARREGUES SUSPESES |  | Negre | Groc | Negre |  |
| RISC EL±CTRIC |  | Negre | Groc | Negre |  |
| PERILL INDETERMINAT |  | Negre | Groc | Negre |  |
| DESPRENIMENT |  | Negre | Groc | Negre |  |

| Color de seguretat | Significat | Aplicación |
|---|---|---|
| Vermell | Parada.<br>Prohibició. | Senyals de parada.<br>Senyals de prohibició.<br>Dispositius de desconnexió d'urgència. |
| | Aquest color s'utilitzarà per designar als equips de lluita contra incendis | |
| Groc | Atenció.<br>Perill. | Senyalització de Riscs. |
| Verd | Situació de seguretat.<br>Primers Auxilis | Senyalització de passatges i sortides de socors.<br>Dutxes de socors.<br>Llocs de primerss auxilis i salvament. |
| Blau | Senyals d'obligació.<br>Indicacions. | Obligació de portar equips de protecció personal. |

| Formes Geomètriques | Significat |
|---|---|
|  | Prohibició<br>o<br>Obligació |
|  | Advertència<br>de<br>Perill |
| | Indicació<br>Altres |

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

AUTOR DEL PROJECTE: Dulcis Santana Roma

TÍTOL DEL PROJECTE: Projecte d'actuacióde millora als talussos de prioritats P1 i P2 de la carretera d'accés a Vallter.

CODI DEL PROJECTE: ICGC.AO-0028/19

ESCALA: 1/1.000 ORIGINALS A3

0 10 20 m

NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT SENYALITZACIÓ

DATA: Setembre 2019

PLÀNOL NÚM. ESS. 3

FULL 1 DE 1

# Annex 05. Pla de Control de Qualitat

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE

El secretari

# Índex

1 Introducció 2
1.1 Organització del plec 2
1.2 Control documental 2
1.3 Import del Pla de control de Qualitat 3
2 Plec de condicions per al control de qualitat 4
2.1 Introducció 4
2.2 Normatives 4
2.2.1 Ancoratges 5
2.2.2 Formigó 5
2.3 Àmbit: Beurada d'injecció 6
2.3.1 Normativa i documents de referència 6
2.3.2 Característiques de la beurada de ciment 6
2.3.3 Control durant la realització dels treballs 6
2.3.4 Assaig de la beurada d'injecció 6
2.4 Àmbit: Acers 7
2.4.1 Control de materials 7
2.5 Àmbit: Ancoratges al terreny 8
2.5.1 Control de materials 8
2.5.2 Control d'execució 9
2.6 Àmbit: Unions cargolades 10
2.6.1 Control de materials 10
2.6.2 Control d'execució 10
2.7 Àmbit: Drenatges amb tubs de polietilè 11
2.7.1 Control de materials 11
3 Pressupost 13

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

# 1 Introducció

## 1.1 Organització del plec

L'objecte del Pla de Control de Qualitat és definir la qualitat de l'execució de l'obra, principalment en els materials emprats i la seva execució. Aquest annex, que té com a finalitat complementar el projecte, bàsicament a nivell del plec de condicions i del pressupost.

En el Plec de Criteris següent, es defineixen els principals àmbits de control de qualitat de l'obra. Per a la resta de partides d'obra que no quedin directament reflectides en aquests capítols es preveu un control de qualitat bàsic, comú a qualsevol activitat d'obra. En aquest sentit s'exigeix un Autocontrol de Qualitat per part del Contractista. Qualsevol despesa en concepte d'aquest autocontrol està inclosa en cada preu d'unitat d'obra.

Per als principals àmbits, el Control a realitzar es defineix al Plec que segueix. Les diverses obres es veuen afectades pels àmbits corresponents:

*Taula 1. Àmbits corresponents a les actuacions contemplades al projecte.*

| ***Actuacions*** | ***Àmbits*** |
|---|---|
| Estabilització dels talussos | Malla de fil d'acer |
| | Malla de cable d'acer |
| | Cable d'acer |
| | Ancoratges de barra d'acer |
| | Formigó projectat |
| Drenatge | Drenatges tipus metxinal i tipus califòrnia |

D'acord amb les especificacions del Plec de Criteris que segueix, i de cara a la justificació del pressupost del Control de Qualitat, es preveuen els següents amidaments dels assaigs inclosos en els preus de les pròpies partides.

Es preveu, un conjunt d'assaigs d'ancoratges, cable d'acer i formigó projectat (en el cas que s'hi apliqui) per a la comprovació estadística de l'assoliment de les propietats resistents previstes:

*Taula 2. Assaigs a realitzar en les diferents unitats d'obra*

| ***Unitat d'obra*** | ***Assaigs*** | ***Amidament*** |
|---|---|---|
| Ancoratges de barra d'acer | Assaig previ destructiu | 1 |
| | Assaig de recepció no destructiu | 1 |
| Cable d'acer | Determinació de la força de premsada. | 3 |
| Beurada d'injecció | Fluïdesa amb el mètode del con d'una beurada de ciment, elaboració de provetes i assaig de resistència a la compressió | 1 |
| | Assaig d'estabilitat amb determinació del traspuament | 1 |
| Drenatges | Assaig d'aixafament o flexió transversal | 1 |

## 1.2 Control documental

Abans d'iniciar l'obra es presentarà un pla de punts d'inspecció per a l'aprovació de la Direcció d'Obra. El Contractista serà responsable de mantenir-lo actualitzat i a disposició de la consulta en qualsevol moment per part de la Direcció d'Obra. S'identificaran i inspeccionaran tots els materials en la seva recepció.

Els plans de control preveuen la complementació per part del contractista, d'una documentació que deixi constància de les condicions de recepció dels materials i de la correcta execució de les diferents unitats d'obra. Són les denominades fitxes de control, que poden ser substituïdes, en cas que el contractista disposi de procediments ISO 9000, pels documents previstos en aquests procediments.

La documentació haurà de ser complimentada en paral·lel a l'execució de les unitats corresponents i es recopilarà dins de l'arxiu de documentació de l'obra. El nombre de fitxes (o documents ISO) a complimentar i els criteris aplicats, es decidiran, abans de l'inici de les obres, dins del corresponent grup responsable de control de qualitat constituït pel contractista adjudicatari, la direcció d'execució i el laboratori d'autocontrol.



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

### 1.3 Import del Pla de control de Qualitat

L'import total dels treballs de Control de Qualitat puja a la quantitat de cinc mil cent noranta euros amb trenta-nou cèntims (3.182,72 ) PEM sense I.V.A.



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE

El secretari

# 2 Plec de condicions per al control de qualitat

## 2.1 Introducció

Aquest Plec de Criteris de Control de la Qualitat de l'obra té la finalitat de complementar el contingut del Plec de Prescripcions Tècniques Particulars (PPTP) pel què fa referència als procediments a seguir en obra per tal de verificar el compliment d'allò que allí s'hi estableix. En cas de contradicció entre el contingut d'ambdós documents, preval el que s'especifiqui en el citat PPTP.

El caràcter específic del tema que es tracta, el Control de Qualitat, permet organitzar la informació d'una manera més adaptada al fi que es pretén, fruit de la qual apareix el concepte d'ÀMBIT DE CONTROL (AC), unitat bàsica d'agrupament dels criteris de control.

Conceptualment, un Àmbit de Control està format per un material que s'utilitza i un cert tipus d'element d'obra a què es destina. Aquesta relació material - element és la que permet agrupar amb més claredat la relació d'operacions de control a realitzar, la intensitat de control (freqüències), les seves especificacions i les condicions d'acceptació o rebuig.

En cada àmbit de Control es distingeixen dos TIPUS de CONTROL (TC):

Control de Materials: característiques químiques, físiques, geomètriques o mecàniques del material que s'ha d'utilitzar en l'element d'obra corresponent.
Control d'Execució i de l'Element acabat: operacions de control que es realitzen durant l'execució, o en acabar aquesta, per verificar les condicions de formació de l'element d'obra.

En cada combinació AC-TC es contemplen els següents apartats:

1- Operacions de Control a realitzar

Llista d'inspeccions i assaigs a realitzar, indicant el moment o la freqüència de l'actuació. En el cas d'assaigs s'indica la normativa o procediment concret.

2- Criteris de presa de mostra

Indicacions referents a la manera i lloc de la presa de mostres per a l'assaig.

3- Especificacions

Resultats a exigir (valors i toleràncies) a les operacions de control (inspeccions i assaigs). Es defineixen uns factors condicionants que cal concretar per poder definir unívocament les especificacions: criteri o font d'informació, tipus de material, ambient exterior, etc.

Per cada conjunt de valors possibles de factors condicionants s'estableix la llista d'operacions de control, especificacions i toleràncies. No es pretén incloure en aquest apartat la totalitat de les condicions del Plec sinó aquelles més rellevants des del punt de vista del control de qualitat.

4- Interpretació dels resultats i actuació en cas d'incompliment

Indicacions de com procedir en cas de què els resultats de les operacions de control no resultin satisfactoris segons les especificacions exigides.

La Direcció d'Obra (DO) s'encarregarà de comprovar:

- La implantació de les proteccions sobre el terreny
- La correcta execució de les purgues
- El control de la recepció dels materials
- El control de les perforacions
- El control dels mitjans d'injecció
- Els assaigs de tracció sobre els ancoratges
- El control de la seva posició i recolzament
- La correcta col·locació de cables posats en tensió
- La correcta execució dels ancoratges al talús i al vessant

## 2.2 Normatives

Es consideren inclosos amb caràcter general, tots els Plecs, Instruccions i Normes que siguin legalment obligatoris, en qualsevol dels seus aspectes al moment de l'execució de les obres, amb independència que hagin estat, o no, citats textualment en el present apartat.

En cas de discrepàncies entre les Normes i especificacions aplicables, sempre prevaldrà la més restrictiva.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

Tret que explícitament s'indiqui el contrari, es requerirà l'edició vigent en la data de contractació dels treballs, amb les seves corresponents revisions, canvis i addicions.

### 2.2.1 Ancoratges

HP8-96: "Recomendaciones para el proyecto, construcción y control de anclajes al terreno". Ministerio de Fomento. 1996

Asociación Técnica Española del Pretensado. Instituto Eduardo Torroja. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos (1996): HP 8-96 Recomendaciones para el proyecto, construcción y control de anclajes al terreno

British Standard Institution: BS 8081 Code of Practice for Ground Anchorages

Comité Europeo de Normalización: EN 1537 Ejecución de trabajos geotécnicos especiales.Anclajes.

Deutsches Institut für Normrung: DIN 4125 Ground Anchorages. Design, Construction and Testing

Dirección General de Carreteras: Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteres y puentes (PG-3):

- Orden FOM 475/2002 de 13 de febrero (BOE de 6 de marzo de 2002), por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteres y puentes relativos a hormigones y aceros.

- Orden FOM 1382/2002 de 16 de mayo (BOE de 11 de junio y corrección de erratas en BOE del 26 de noviembre de 2002), por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones. Dirección General de Carreteras (2003): Guía de cimentaciones en obras de carretera.

Federal Highway Administration (1999): FHWA-IF 99 015 Ground Anchors and Anchored Systems

Le Bureau Securitas: TA 96 Recommandations concernant la conception, le calcul, l'exécution et le contrôle des tirants d'ancrage. Société Suisse des Ingénieurs et des Architectes: SIA 191 Tirants d'ancrage.

### 2.2.2 Formigó

EHE 08 Instrucción de hormigón estructural

UNE EN 206-1 Hormigón. Parte 1: Especificaciones, prestaciones, producción y conformidad

UNE EN 12390-1 Ensayos de hormigón endurecido. Parte 1: Forma, dimensiones y otras características de las probetas y moldes

UNE EN 12390-2 Ensayos de hormigón endurecido. Parte 2: Fabricación y curado de probetas para ensayos de Resistencia

UNE EN 12390-3 Ensayos de hormigón endurecido. Parte 3: Determinación de la resistencia a compresión de probetas

UNE EN 12390-4 Ensayos de hormigón endurecido. Parte 4: Resistencia a compresión. Características de las máquinas de ensayo

UNE EN 12390-5 Ensayos de hormigón endurecido. Parte 5: Resistencia a flexión de probetas.

UNE EN 12390-7 Ensayos de hormigón endurecido. Parte 7: Densidad del hormigón endurecido

UNE EN 12390-8 Ensayos de hormigón endurecido. Parte 8: Profundidad de penetración de agua

UNE EN 12504-1 Ensayos de hormigón en estructuras. Parte 1: Testigos: Extracción, examen y ensayo a compresión

UNE EN 13412 Determinación del módulo de elasticidad en compresión. UNE EN 1542. Determinación de la adhesión por tracción directa

UNE EN 83515 Hormigones con fibras. Determinación de la resistencia a la fisuración, tenacidad y Hacer

UNE 36068 Barras corrugadas de acero soldable para armaduras de hormigón armado

UNE 36094 Alambres y cordones de acero para armaduras de hormigón pretensado

NLT 257 Ensayo de puesta en carga de un anclaje mediante ciclos incrementales para la determinación del desplazamiento por fluencia de la cabeza del anclaje

NLT 258 Ensayo de puesta en carga de un anclaje mediante fases incrementales para la determinación del desplazamiento por fluencia de la cabeza del anclaje

UNE 23727:1990 Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Clasificación de los materiales utilizados en la construcción

UNE 36065:2000 EX Barras corrugadas de acero soldable con características especiales de ductilidad para armaduras de hormigón armado

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

UNE 36067:1994 Alambres corrugados de acero inoxidable austenítico para armaduras de hormigón armado

UNE 36094:1997 Alambres y cordones de acero para armaduras de hormigón pretensado

UNE 36831:1997 Armaduras pasivas de acero para hormigón estructural. Corte, doblado y colocación de barras y mallas. Tolerancias. Formas preferentes de armado

UNE 36832:1997 Especificación para la ejecución de uniones soldadas de barras para hormigón estructural

## 2.3 Àmbit: Beurada d'injecció

### 2.3.1 Normativa i documents de referència

- NF EN 197-1:"Ciment - partie 1: Composition, spécifications et critères de conformité des ciments courants". Norma de la AFNOR (Association Française de Normalisation). Abril 2001.
- EN 1015-11:2000 / A1:2007: "Méthodes d'essai des mortiers pour maçonnerie - Partie 11: Détermination de la résistance à la flexion et à la compression du mortier durci". Norma Europea.
- ASTM C109 / C109M - 12: Standard Test Method for Compressive Strength of Hydraulic Cement Mortars (Using 2-in. or [50-mm] Cube Specimens). ASTM (American Society of Testing and Materials). Julio 2.004.
- H.P.8-96: "Recomendaciones para el proyecto, construcción y control de anclajes al terreno". Ministerio de Fomento. 1996.

### 2.3.2 Característiques de la beurada de ciment

En la composició de les beurades s'utilitzaran ciments de classe 42.5 o superiors. Les dosificacions habituals de les injeccions de beurada de ciment ( relació aigua/ciment) oscil·laran entre 0.4 i 0.6.

S'utilitzarà aigua d'amassat que es consideri admissible segons la normativa vigent i en qualsevol cas limitant el contingut de ió clor a 250 p.p.m.

En cas que sigui necessari agregar additius amb la finalitat d'augmentar la maniobrabilitat i compacitat de la beurada, per reduir l'aigua lliure i la retracció o pera accelerar l'enduriment, aquests no hauran de contenir més d'un 0.1% en pes de clorurs, sulfats o nitrats.

La densitat aparent de les beurades líquides es comprovarà abans de la seva injecció, en qualsevol cas serà superior a 1500 kg/m$^3$.

L'exsudació de la beurada serà menor o igual que el tres per cent (3%) en volum, transcorregudes dues hores (2h) des de la preparació de la barreja.

La resistència característica a compressió de la beurada haurà de complir:
- A vint-i-vuit dies d'edat (28) serà superior o igual a 25 MPa.
- A set dies d'edat (7) serà superior o igual a 15 MPa.

Fins que la injecció no arribi a la resistència de projecte, no es podran realitzar assaigs de tensat dels ancoratges. Sense accelerants aquest període serà d'almenys 7 dies.

### 2.3.3 Control durant la realització dels treballs

Al mateix temps que es realitzin els treballs d'elaboració de les injeccions, s'elaboraran uns informes de treball on es reflecteixin a més a més de les dades de l'obra i data, els ancoratges injectats, la dosificació i el tipus de ciment, la utilització o no d'additius, la densitat de la beurada i en el cas de que així fos, la numeració de les provetes d'assaig.

Dades a reflectir en cada informe d'amassat d'injecció:
- Nom de l'obra
- Persona responsable de la injecció
- Equips d'injecció
- Ancoratges injectats (referits a plànols)
- Data d'injecció
- Dosificació
- Tipus d'additiu i dosificació ( si fos el cas)
- Quantitats (volum i pes) injectat en cada ancoratge
- Incidències de qualsevol tipus esdevinguda durant els treballs

### 2.3.4 Assaig de la beurada d'injecció

Durant l' execució de l'obra es prendran mostres de beurada a la sortida de las mànegues d'injecció per al seu assaig in situ i al laboratori.

La presa de mostres de beurada d'injecció es realitzarà de manera sistemàtica mitjançant l'abocament de beurada en motlles per a la confecció de provetes prismàtiques de 160x40x40 mm,m per a la seva posterior ruptura a compressió.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

Els motlles hauran d'estar adequadament tancats. Els motlles no hauran de tenir més de tres compartiments i hauran de ser separables en no més de dues parts. Les parts dels motlles quan s'uneixin hauran d'estar armades completament. Els motlles hauran d'estar fets de material dur no atacable per la beurada de ciment.

Els costats dels motlles hauran de ser suficientment rígids per prevenir l'expansió o bombat. La cara interior dels motlles haurà de ser completament plana i haurà d'estar degudament segellada per evitar la pèrdua de beurada o aigua d'amassat. Tampoc es disposaran perforacions laterals ni cap altre element de drenatge de l'aigua lliure, a les parts dels motlles.

Es pesaran els motlles en buit i un cop plens de beurada per a l'estimació de la densitat de la mateixa.

Els motlles, així reomplerts es guardaran a l'ombra a l'obra de manera que no s'alteri el procés natural de cristal·lització i enduriment de la beurada. Abans de 24 hores des de la presa de mostres, es portaran al laboratori, on s'emmagatzemaran en càmera humida en la posició en la que es va produir el seu reompliment, fins al moment de la seva ruptura a compressió.

Transcorreguts els dies d'enduriment que corresponguin abans de la ruptura a compressió (però no abans de les 72 hores des de l'abocament), es procedirà a desemmotllar les provetes. Es descartaran els extrems inferior i superior dels prismes tallant-los de forma transversal amb serra de diamant refrigerada amb aigua.

Es recomana la elaboració de provetes per a la seva ruptura als 7, 15 i 28 dies. Això significa que, de cada presa, s'ompliran tres motlles dels descrits anteriorment, obtenint-se un total de nou provetes, per trencar en grups de tres provetes, en cada data de ruptura (nou provetes en total).

Estimació dels intervals de resistència a obtenir en funció del tipus de ciment utilitzat:

| ***Ciment*** | ***Dosificació w/c*** | ***Resistència esperada a 7 dies*** | ***Resistència esperada a 28 dies*** |
|---|---|---|---|
| CEM 42.5 N* | 0.4 – 0.6 | 250 - 300 kg/cm$^2$<br>25-30 MPa | 400 - 450 kg/cm$^2$<br>40-45 MPa |

**Ciment Portland EN 197-1 CEM I 42,5N*

La resistència característica a compressió mínima de projecte hauria de ser:

| ***Resistència mínima exigible a 7 dies*** | ***Resistència mínima exigible a 28 dies*** |
|---|---|
| 150 kg/cm$^2$ (15 MPa) | 300 kg/cm$^2$ (30 MPa) |

## 2.4 Àmbit: Acers

### 2.4.1 Control de materials

S'estableixen dos nivells de control: reduït i normal.

a) Control reduït: només aplicable a armadures passives quan el consum d'acer en obra és reduït, amb la condició que l'acer estigui certificat.

| **Comprovacions sobre cada diàmetre** | **Condicions d'acceptació o rebuig** | | |
|---|---|---|---|
| La secció equivalent no serà <95,5% de la seva secció nominal | Si les 2 comprovacions resulten satisfactòries | | **Partida acceptada (PA)** |
| | Si les 2 comprovacions resulten satisfactòries | | **Partida rebutjada (PR)** |
| | Si es registra només un resultat no satisfactori es comprovaran 4 mostres noves corresponents a la partida que es controla | Si alguna resulta satisfactòria | **PR** |
| | | Si totes resulten satisfactòries | **PA** |
| Formació d'esquerdes o fissures en zones de doblegat i ganxos d'ancoratges.<br>Inspecció en obra | L'aparició d'esquerdes o fissures en zones de ganxos d'ancoratges o de doblegat de qualsevol barra | | **PR** |

b) Control normal: aplicable a totes les armadures (actives i passives) i en tot cas per a formigó pretesat.

| **Classificació de les armadures en funció del diàmetre** |
|---|

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

| | |
|---|---|
| Sèrie fina | Φ ≤ 10 mm |
| Sèrie mitjana | 12 ≤ Φ ≤ 20 mm |
| Sèrie gruixuda | Φ ≥ 25 mm |

| | **Productes certificats** | | **Productes no certificats** | |
|---|---|---|---|---|
| Els resultats del control de l'acer hauran de ser coneguts | Abans de la posada en ús de l'estructura | | Abans del formigonat de la part d'obra corresponent | |
| Lots | D'un mateix subministrador | | D'un mateix subministrador, designació i sèrie | |
| Quantitat màxima del lot | Armadures passives | Armadures actives | Armadures passives | Armadures actives |
| | 40 tones o fracció | 20 tones o fracció | 20 tones o fracció | 10 tones o fracció |
| Núm. De provetes | 2 provetes per lot | | | |

Es prendran i es realitzaran les següents comprovacions segons l'establert en EHE:

a) Comprovació de la secció equivalent per a armadures passives i actives.
b) Comprovació de les característiques geomètriques de les barres corrugades.
c) Realització de l'assaig de doblegat-desdoblegat per a armadures passives, filferros de pretesat i barres de pretesat.

Es determinaran, almenys en dues ocasions durant la realització de l'obra, el límit elàstic, càrrega de trencament i allargament (en trencament, per a les armadures passives; sota càrrega màxima, per a les actives) com a mínim en una proveta de cada diàmetre i tipus d'acer emprat i subministrador segons les UNE 7474-1:92 i 7326:88 respectivament.
En el cas particular de les malles electrosoldades es realitzaran, com a mínim, dos assaigs per cada diàmetre principal empleat en cadascuna de les dues ocasions; i aquests assaigs inclouran la resistència a l'arrencament del nus soldat segons UNE 36462:80.

En el cas d'existir entroncaments per soldadura, s'haurà de comprovar que el material posseeix la composició química apta per la soldabilitat, d'acord amb UNE 36068:94, així com comprovar l'aptitud del procediment de soldadura.

**Condicions d'acceptació o rebuig**
Es procedirà de la mateixa forma tant per a acers certificats com no certificats.

a) Comprovació de la secció equivalent: S'efectuarà igual que en el cas de control a nivell reduït.
b) Característiques geomètriques dels ressalts de les barres corrugades: L'incompliment dels límits admissibles establerts en el certificat específic d'adherència serà condició suficient per a què es rebutgi el lot corresponent.
c) Assaigs de doblegat i desdoblegat: Si es produeix alguna fallada, se sotmetran a assaig quatre noves provetes del lot corresponent. Qualsevol fallada registrada en aquest nous assaigs obligarà a rebutjar el lot corresponent.
d) Assaigs de tracció per determinar el límit elàstic, la càrrega de trencament i l'allargament en trencada: Mentre els resultats dels assaigs siguin satisfactoris, s'acceptaran les barres de diàmetre corresponent. Si es registra alguna fallada, totes les armadures d'aquest mateix diàmetre existents en obra i les que posteriorment rebin, seran classificades en lots corresponents a les diferents partides subministrades, sense que cada lot excedeixi de les 20 tones per a les armadures passives i 10 tones per a les armadures actives. Cada lot serà controlat mitjançant assaigs sobre dues provetes. Si els resultats de tots dos assaigs són satisfactoris, el lot serà acceptat. Si els dos resultats donessin no satisfactoris, el lot seria rebutjat, i si solament un d'ells resulta no satisfactori, s'efectuarà un nou assaig complet de totes les característiques mecàniques que han de comprovar-se en 16 provetes. El resultat es considerarà satisfactori si la mitjana aritmètica dels dos resultats més baixos obtinguts supera el valor a garantir i tots els resultats superen el 95% d'aquest valor. En cas contrari el lot serà rebutjat.
e) Assaigs de la soldadura: En cas de registrar-se alguna fallada en el control de la soldadura en obra, s'interrompran les operacions de soldadura i es procedirà a una revisió completa de tot el procés.

## 2.5 Àmbit: Ancoratges al terreny

### 2.5.1 Control de materials

#### 2.5.1.1 Operacions de control

En la recepció de les partides de barres d'acer per als ancoratges es durà a terme el control de qualitat de les mateixes segons la norma EHE 98. No es podran fer servir partides d'acer que no estiguin acompanyades de del certificat de garantia, firmat per persona física, segons el prescrit en el EHE 98 Article 31. Els resultats del control de l'acer en origen hauran de ser coneguts abans de

ILUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

la posada en ús de l'ancoratge. Les barres es dividiran en lots corresponents cadascun a un sol subministrador, designació i sèrie.

Per la beurada de ciment s'aplica igualment la norma EHE 98. En cas de què les centrals disposin d'un Control de Producció i posseeixin d'un Segell o Marca de Qualitat, oficialment reconegut per un Centre Directiu de les Administracions Públiques, o si no, posseeixin un distintiu reconegut o un certificat CC-EHE tal com s'exposa en l'Article 1 del EHE 98, no caldrà, en qualsevol d'ambdós casos, un control en recepció en obra dels materials que componen el ciment. La recepció del ciment es realitzarà segons el que s'ha establert en la vigent instrucció per a la recepció de ciments. En qualsevol cas el responsable de la rebuda del ciment en planta haurà de conservar durant 100 dies una mostra de ciment de cadascun dels lots subministrats.

#### 2.5.1.2 Criteris de presa de mostra

Els controls per a l'acer es realitzaran segons les instruccions de la D.O. i les indicacions de la norma EHE-98. Es prendran com a mostra dues barres de cada lot i sobre aquestes:

- Es comprovarà que la secció equivalent compleix les especificacions de l'EHE 98 Article 31.1 sobre armadures passives.
- Es comprovarà que les característiques geomètriques dels ressalts de les barres corrugades, estan compreses entre els límits admissibles establerts en el certificat específic d'adherència segons EHE 98 Article 31.2.

La presa de mostres per a la beurada de ciment es realitzarà de manera sistemàtica mitjançant l'abocament de beurada en tubs disposats verticalment per a la seva posterior ruptura a compressió. Els tubs han de ser de PVC o similar, d'uns 50 o 75 mm i una longitud mínima de vuit diàmetres interiors i no tindran cap perforació lateral per on pugui drenar l'aigua lliure. La mostra es prendrà directament des de la sortida dels tubs de purga a la zona del capçal. Si la D.O. ho estima necessari, es poden prendre mostres directament des de la batedora per comparar la variació de resistència i viscositat.

Els tubs de beurada s'hauran d'emmagatzemar en posició vertical a l'ombra les primeres 24h des de la presa de mostres. Passat aquest període s'ha de lliurar al laboratori on s'emmagatzemarà en cambra humida en la posició en què es va produir el seu ompliment. És aconsellable prendre mostres per al seu trencament a 3, 7 i 28 dies, agafant tres mostres per a cada data. Per realitzar el trencament se seguirà el procediment descrit en l'Annex 4 del manual *Recomendaciones para el proyecto, construcción i control de anclajes al terreno H.P.8-96.*

#### 2.5.1.3 Especificacions

L'acer per als ancoratges de barra al massís rocós seguiran les mateixes especificacions que l'armat d'obres de formigó que especifica la instrucció EHE-98 Articles 31.1 per a generalitats d'armadures passives i 31.2 per a barres corrugades.

Tot el procés d'execució d'ancoratges es regirà pels criteris establerts en *Recomendaciones para el proyecto, construcción y control de anclajes al terreno* (H.P. 8-96) i la *Guía para el diseño y la ejecución de anclajes al terreno en obras de carreteras* (Ministerio de Fomento, 2001).
Les especificacions per a la beurada de formigó són aquelles definides en *Recomendaciones para el proyecto, construcción y control de anclajes al terreno* (H.P. 8-96) a l'apartat 4.5.2. sobre característiques de la beurada, i a l'EHE 98 en els Art. 26 per a les característiques del ciment, Art. 27 per a les característiques de l'aigua i Art. 29 per a altres components del formigó i els seus additius, a més a més de les instruccions afegides al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

#### 2.5.1.4 Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No s'acceptarà el subministrament de lots de barres d'acer que no arribin degudament identificats segons les condicions d'EHE-98 o que incompleixin les especificacions dels Articles EHE 31.1 i 31.2.

No es faran servir beurades de formigó que no compleixin les especificacions d'acord amb l'establert en la vigent instrucció per a la Recepció de Ciments. Així mateix no es faran servir ciments que no tinguin un Segell o Marca de Qualitat reconeguts per un Centre Directiu de les Administracions Publiques, o posseeixi un distintiu reconegut o un certificat CC-EHE. La corresponent documentació haurà d'estar a disposició de la Direcció d'Obra i dels Laboratoris que eventualment exerceixin control extern de la beurada fabricada.

### 2.5.2 Control d'execució

#### 2.5.2.1 Operacions de control

Es controlarà el conjunt de les operacions d'instal·lació i especialment el replantejament a l'hora de la perforació. La D.O. prioritzarà els aspectes a controlar, i al seu criteri podrà encarregar assaigs de tracció als ancoratges no destructius, sobretot en cas de dubte del resultat obtingut en l'ancoratge.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

Els assaigs previs han de permetre avaluar el sistema constructiu en el context específic.

#### 2.5.2.2 Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les indicacions de la D.O.

#### 2.5.2.3 Especificacions

El gat hidràulic per a la posada en tensió haurà de permetre aplicar una càrrega de com a mínim 20 tones. La càrrega aplicada serà en tot moment coaxial a l'eix del pern i en esglaons successius d'increment de càrrega.

#### 2.5.2.4 Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Els ancoratges que el seu control no fos satisfactori hauran de ser reemplaçats a compte del contractista en el cas que el nombre assaigs no satisfactoris sobrepassi el 50% del total.
Se seguiran les especificacions del Plec de Condicions Tècniques Particulars per garantir la resistència d'acord amb l'esgotament últim de l'acer.

### 2.6 Àmbit: Unions cargolades

#### 2.6.1 Control de materials

S'hauran d'inspeccionar tots els premsacables abans del seu ús, per assegurar que

- Tots els marcatges són llegibles
- El premsacables no tingui fissures o desperfectes
- El premsacables sigui de la mida correcta
- No s'ha de reparar o reformar un premsacables amb soldadura o tractament tèrmic, ja que pot afectar el seu funcionament

#### 2.6.2 Control d'execució

El pont del premsacables ha d'estar correctament posicionat sobre el cable. El cargol "U" del premsacable ha d'estar posicionat al final del cable (punt mort del cable).

El primer premsacable s'ha de col·locar a una distància d'una polzada del final del cable. Un cop col·locats tots els premsacables cal tensar una mica el cable i apretar tots els cargols adequadament.

Durant el muntatge i abans d'utilitzar el cable, cal apretar els cargols una vegada més.

Després d'aplicar la càrrega per primera vegada, cal comprovar si el premsacable està ajustat adequadament i corregir si fa falta. Cal fer un reajust periòdic dels cargols cada 10.000 cicles (molt ús) 20.000 cicles (ús moderat) o 50.000 cicles (poc ús). Si no es coneixen els cicles, es pot aplicar un període fix com per exemple cada 3 mesos, 6 mesos o anualment.

A les taules següents es poden veure els valors de la força d'apretada i el número mínim de premsacables que s'han de col·locar en relació amb el diàmetre del cable, per a diferents tipus de premsacables.

L'eficàcia d'un cable instal·lat amb premsacables depèn del posicionament correcte i un bon muntatge. Amb un mal ajust o un número inadequat de premsacables pot ser que el cable comenci a lliscar.

*Taula 3. Número i força d'apretada per a premsacables conformes a la norma EN-13411-5 tipus B*

| Diàmetre cable (mm) | Número mínim de premsacables exigit | Força d'apretada (Nm) |
|---|---|---|
| 9-10 | 3 | 61 |
| 11-12 | 3 | 88 |
| 13 | 3 | 88 |
| 14-15 | 3 | 129 |
| 16 | 3 | 129 |
| 18-20 | 4 | 176 |
| 22 | 4 | 305 |
| 24-25 | 5 | 305 |
| 28-30 | 6 | 305 |

*Taula 4. Número i força d'apretada per a premsacables conformes a la norma EN-13411-5 tipus A*

| Diàmetre cable (mm) | Número mínim de premsacables exigit | Força d'apretada (Nm) |
|---|---|---|
| 10 | 4 | 9 |
| 12 | 4 | 20 |
| 13 | 4 | 33 |
| 14 | 4 | 33 |
| 16 | 4 | 49 |
| 19 | 5 | 68 |
| 22 | 5 | 107 |

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

| Diàmetre cable (mm) | Número mínim de premsacables exigit | Força d'apretada (Nm) |
|---|---|---|
| 26 | 5 | 147 |
| 30 | 6 | 212 |

La força d'apretada s'expressa amb diferents unitats i per aplicar-lo s'utilitzen claus dinamomètriques o pistoles cargoladores que poden regular la força màxima d'apretada.

La força d'apretada s'ha d'aplicar amb una clau, girant la femella fins que la clau salta, és a dir, deixa de treballar. En cap cas s'ha de fer de manera intermitent, atès la diferència entre els fregaments estàtic i dinàmic. Pel mateix motiu, per comprovar el par d'una femella ja apretada, s'ha de marcar la seva posició, amb un llapis, per exemple, i afluixar-la per tornar-la a apretar amb la clau. Les marques hauran de coincidir.



*Figura 1. Comprovació de la força d'apretada en un premsacables amb clau dinamomètrica.*





*Figura 2. Foto detall de la comprovació de la força d'apretada en un premsacables amb clau dinamomètrica.*

La força d'apretada crea la tensió en el cargol que provoca la subjecció de les peces. Aquesta tensió depèn de la mètrica del cargol i de la seva duresa, per tant la força d'apretada també depèn d'aquests factors. Altres variables que també influeixen sobre la força són: material de les arandeles, lubricants i altres que faciliten el lliscament de la femella, de manera que la mateixa força d'apretada genera tensions diferents al cargol.

Els premsacables s'han d'inspeccionar regularment segons les normes de cada país. Això és necessari perquè poden estar afectats per desgast, mal ús, sobrecàrregues, etc. produint deformacions o alteracions de l'estructura de l'acer.

## 2.7 Àmbit: Drenatges amb tubs de polietilè

### 2.7.1 Control de materials

El subministrador dels tubs de plàstic PE haurà de subministrar un certificat de qualitat, en el que figuri el seu tipus i denominació, així com la garantia de que acompleix les condicions exigies als Plecs de Prescripcions Tècniques. Els assaigs que s'hauran de realitzar per a la comprovació de les característiques tècniques bàsiques de la resina de PE utilitzada en la fabricació dels tubs, seran:

- Determinació de la densitat del compost, segons UNE-EN ISO 1183
- Determinació del contingut en negre de carboni, segons ISO 6964
- Determinació de la dispersió del negre de carboni, segons ISO 18553



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

- Determinació del contingut en aigua, segons UNE-EN 12118
- Determinació del contingut en matèries volàtils, segons UNE-EN 12099

Els assaigs que s'han de realitzar sobre els tubs de PE un cop fabricats són:

- Resistència a la tracció en unions per fusió, segons la norma UNE-EN 13953
- Resistència a la propagació lenta de fissures, segons norma UNE-EN ISO 13479
- Resistència a la propagació ràpida de fissures, segons norma UNE-EN ISO 13478
- Resistència hidrostàtica, UNE-EN ISO 6259-1 i ISO 6259-3

#### 2.7.1.1 Control d'execució

Els treballs s'han de realitzar amb la rasa i els tubs lliures d'aigua i de terres engrunades.

No han de transcórrer més de 8 dies entre l'execució de la rasa i la col·locació els tubs.

No s'ha d'iniciar la col·locació dels tubs sense l'autorització prèvia de D.O.

Abans de baixar els tubs a la rasa s'han d'examinar aquests i apartar els que estiguin deteriorats.

La col·locació dels tubs s'ha de començar pel punt més baix.

En cas d'interrompre's la col·locació dels tubs s'ha d'evitar la seva obstrucció i s'ha d'assegurar el seu desguàs. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.

No s'han de col·locar més de 100 m de tub sense procedir al rebliment amb material filtrat.

No s'ha d'iniciar el reblert de la rasa sense l'autorització expressa de la DO.

Una vegada col·locats es tubs, el reblert de la rasa s'ha de compactar per tongades successives amb un grau de compactació >=75% del P.N.



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

# 3 Pressupost

A partir dels amidaments de les línies de pressupost i dels criteris de control anteriorment exposats, s'obtenen el nombre d'actuacions previstes, amb les següents consideracions de tipus general per cada talús del projecte:

No s'han previst assaigs de recepció sobre productes que poden disposar de marca de qualitat de producte (AENOR o similar). En cas d'utilitzar materials que incompleixin aquest supòsit, el contractista haurà de realitzar, sota el seu càrrec, els assaigs corresponents indicats en aquest plec.

A l'hora de comptabilitzar el nombre d'assaigs d'identificació necessaris, s'ha suposat un únic proveïdor per a cada material. En cas de variar aquest supòsit, s'hauran d'executar els assaigs corresponents a cada proveïdor, tal com es preveu en aquest plec, a càrrec del contractista.

El nombre d'assaigs s'obté a partir de les freqüències en amidament. Si durant l'execució de l'obra, atenent a criteris de freqüència temporal, resultessin més assaigs dels previstos, aquest increment correrà a càrrec del contractista, excepte justificació i acceptació per part de la D.O., de les causes que hagin pogut provocar un ritme d'execució més lent del previst.

L'import d'execució material (PEM) del Pla de Control de Qualitat dels talussos amb actuacions d'estabilització puja a la quantitat de 1.036,25 € (MIL TRENTA-SIS EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS).

Capítol (1) 01 Assaigs de materials bàsics

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | J0721102 | u | Assaig d'aixafament o flexió transversal (P - 4) | 268,18 | 1,000 | 268,18 |
| 2 | J0722302 | u | Fluïdesa pel mètode del con d'una beurada de ciment, segons la norma UNE-EN 445 i elaboració, cura, assaig a flexió i compressió d'una série de tres provetes prismàtiques de 160x40x40 mm, segons la norma UNE-EN 1015-11 (P - 5) | 151,26 | 1,000 | 151,26 |
| **TOTAL** | **Capítol (1)** | | **01.00.01** | | | **419,44** |

Obra 01 Pressupost Projecte d'actuació de millora als talussos de prioritat P1 i P2 i d'ampliació als talussos VT81TA50, VT81TA52 i VT81TA5
Capítol 00 Pla Control Qualitat en talussos amb xarxa, ancoratges i cable
Capítol (1) 02 Assaigs tècniques mitigació

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | JM1111 | U | Assaig d'ancoratge instal.lat en roca per tracció directa amb gat hidràulic. Caracterització de la resposta resistent-deformacional. Assaig no destructiu i reposició de les condicions inicials. (P - 7) | 155,79 | 1,000 | 155,79 |
| 2 | JM1212 | U | Assaig d'ancoratge instal.lat en roca per tracció directa amb gat hidràulic. Caracterització de la resposta resistent-deformacional. Assaig destructiu de caràcter previ a l'obra. Inclou la pròpia execució de l'ancoratge. (P - 8) | 627,39 | 1,000 | 627,39 |
| 3 | J0721101 | u | Assaig d'estabilitat amb determinació del traspuament i variació de volum de la injecció de beurada, segons Annex 5 de la EHE-08 (P - 3) | 189,92 | 1,000 | 189,92 |
| 4 | J441HH00 | u | Determinació de la força d'apretada d'una unió cargolada, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 10 (P - 6) | 21,05 | 3,000 | 63,15 |
| **TOTAL** | **Capítol (1)** | | **01.00.02** | | | **1.036,25** |

Barcelona, Abril de 2020

Dulcis Santana, Enginyera geòloga
Col·legiada nº 7704

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

# Annex 06. Gestió de residus

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

# Índex

1 Introducció i objectius 2
2 Minimització i prevenció 3
3 Tipologia de residus 4
3.1 Definició de conceptes 4
3.2 Tipologia de residus generats 4
3.2.1 Residus principals segons el CER de la construcció i demolició 4
3.2.2 Altres residus no especials generats durant les obres 5
3.2.3 Altres residus especials generats durant les obres 5
4 Operacions de gestió de residus 6
4.1 Marc legal 6
4.2 Gestió dels residus 7
4.2.1 Gestió de residus tòxics i/o perillosos 8
4.2.2 Gestors de residus 9



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

# 1 Introducció i objectius

El Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc. És d'aplicació obligatòria a partir del 14 de febrer de 2008 en els residus de la construcció i demolició d'obres de construcció, rehabilitació, reparació, reforma o enderroc d'un be immoble i en la realització de treballs que modifiquin de forma o substància el terreny o el subsòl.

Entre les obligacions que s'imposen destaca la inclusió en el projecte d'execució de l'obra d'un estudi de gestió de residus de la construcció i enderroc.

El Pla de Gestió de Residus l'ha de redactar el contractista. Una vegada sigui aprovat per la direcció d'obra i acceptat pel promotor, el Pla de Gestió de Residus passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra. El pla de gestió de residus ha d'incorporar:

- Mesures de minimització i prevenció de residus
- Estimació de la generació de residus, codificats segons la llista europea de residus, incloent si escau l'inventari de residus perillosos que es puguin generar durant el procés, amb la previsió de retirada selectiva corresponent.
- Operacions de gestió de residus, reutilització, valoració o eliminació dels residus
- Plec de prescripcions tècniques particulars en matèria de residus.
- Documentació gràfica de les instal·lacions d'emmagatzematge, manipulació i separació de residus i altres operacions de gestió dins de l'obra.
- Documentació addicional



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

## 2 Minimització i prevenció

El Pla de gestió ha d'identificar totes aquelles accions de minimització a tenir en consideració a l'obra, per tal de prevenir la generació de residus de la construcció i demolició durant la fase d'obra o de reduir-ne la seva producció.

Les principals accions de minimització i prevenció a tenir en compte són:

- Preservar els productes o materials que siguin reutilitzables o reciclables durant els treballs.
- Impartir tasques d'informació entre els treballadors per tal que col·loquin els residus en el contenidor corresponent segons el tipus.
- Intentar comprar la quantitat de material per ajustar-la a l'ús i intentar optimitzar la quantitat de materials emprats, ajustant-los estrictament als necessaris per a l'execució de l'obra.
- Sempre que sigui viable, procurar comprar materials a l'engròs o amb envasos d'una grandària que permeti reduir la producció de residus d'embolcalls.
- Donar preferència a aquells proveïdors que envasin els seus productes amb sistemes d'embalatge que tendeixin a minimitzar els residus o en recipients fabricats amb materials reciclats, biodegradables o que puguin ser retornables.
- Intentar escollir materials i productes, d'acord amb les prescripcions establertes en el projecte, subministrats per fabricants que ofereixin garanties de fer-se responsables de la gestió dels residus que generen a l'obra els seus productes o, si això no és possible, que informin sobre les recomanacions per a la gestió més adient dels residus produïts.
- Planificar l'obra per minimitzar els sobrants de terra i prendre les mesures adequades d'emmagatzematge per garantir la qualitat de les terres destinades a reutilització.
- Protegir els materials d'acabat susceptibles de malmetre's amb elements de protecció.
- Controlar la preparació de les dosificacions per la generació de materials in situ a fi d'evitar errors i conseqüentment residus.



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

# 3 Tipologia de residus

L'estimació i tipologia dels residus està relacionada amb la naturalesa dels residus i amb la quantitat que es preveu generar per poder planificar la seva correcta gestió.

## 3.1 Definició de conceptes

*Residu de construcció i d'enderrocs:* qualsevol substància o objecte que, complint la definició de Residu inclosa en l'article 3.a de la Llei 10/998, de 21 d'abril, es generi en una obra de construcció o demolició.

*Residu especial:* tots aquells residus que per la seva naturalesa potencialment contaminant requereixen un tractament específic i un control periòdic i que estan inclosos dins l'àmbit d'aplicació de la Directiva 91/689/CE, de 12 de desembre.

*Residu no especial:* tots els residus que no es classifiquen com a residus inerts o especials.

*Residu inert:* residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no és soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicament ni de cap altre manera, no és biodegradable, no afecta negativament a altres matèries amb què pugui entrar en contacte de forma que pugui donar lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixivialitat total i la seva ecotoxicitat així com el contingut de contaminants de residus hauran de ser insignificants. En cap cas ha de suposar un risc per als éssers vius ni per la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

*Productor de residus de construcció i demolició:*

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en les obres on no sigui necessària llicència urbanística, es considerarà productor de residu la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.
- La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, de barreja o d'una altre tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
- L'importador o adquiridor en qualsevol estat de la Unió Europea de residus de construcció o demolició.

*Posseïdor de residus de la construcció i demolició:* la persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i demolició i ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindran la consideració de posseïdor de residus de construcció i demolició els treballadors per compte aliè.

## 3.2 Tipologia de residus generats

A continuació es presenta un llistat dels residus que es poden produir durant l'obra i la seva classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER), que està en vigor des de l'1 de gener de 2002. Amb el nou catàleg, mitjançant un sistema de llista única s'estableixen quins residus han de ser considerats com a perillosos (especials).

En el nou Catàleg, els residus adopten una codificació de sis xifres, essent el format de la codificació el mateix que en el Catàleg de Residus de Catalunya (CRC), tot i que aquests no necessàriament han de coincidir.

El CRC continua sent vigent per a determinar la correcta gestió que ha de tenir cadascun dels residus (valorització, tractament o disposició), sempre que no entri en contradicció amb l'aplicació del nou Catàleg Europeu de Residus (CER), com és el cas de la seva classificació.

### 3.2.1 Residus principals segons el CER de la construcció i demolició

Els principals residus del procés d'estabilització són els següents:

- Terres
- Roca
- Formigó (paviments, murs, ...)
- Restes vegetals
- Metalls
- Altres: fusta, vidre, plàstic, paper i cartró.



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

RESIDUS NO ESPECIALS.
(17) Residus de construcció i d'enderrocs

RUNA:
17 01 01 Formigó
17 05 04 Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03

FUSTA:
17 02 01 Fusta

PLÀSTIC:
17 02 03 Plàstic

FERRALLA:
17 04 Metalls (inclosos els seus aliatges)
17 04 02 Alumini
17 04 04 Zinc
17 04 05 Ferro i acer
17 04 11 Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10

TERRA I PEDRES:
17 05 04 Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03

RESIDUS ESPECIALS:
(17) Residus de construcció i d' enderrocs

17 09 01 Residus de construcció i demolició que contenen mercuri.
17 09 02 Residus de construcció i demolició que contenen PCB (per exemple, segellants que contenen PCB, revestiments de sòl a base de resines que contenen PCB, envidraments dobles que contenen PCB, condensadors que contenen PCB).
17 09 03 Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses.
17 02 04 Vidre, plàstic i fusta que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes.
17 04 10 Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses.
17 06 03 Altres materials d'aïllament que consisteixen en, o contenen, substàncies perilloses.
17 05 03 Terra i pedres que contenen substàncies perilloses.
17 04 09 Residus metàl·lics contaminats amb substàncies perilloses.

### 3.2.2 Altres residus no especials generats durant les obres

RESTES VEGETALS:

El Catàleg Europeu de Residus (CER) no inclou la classificació de restes vegetals en el capítol de Residus de Construcció i Demolició. Igualment, al capítol 02, del CER s'inclouen els residus de silvicultura, aquest és equivalent a les restes vegetals.

02 01 07 Residus de silvicultura.

A més a més dels residus citats es poden originar altres residus en petites quantitats com són:

- Paper i cartró
- Envasos, draps de neteja i roba de treball

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

(15) Residus d'envasos, absorbents, draps de neteja, materials de filtració i roba de protecció no especificats en cap altra categoria.

Aquests residus es consideren com RESIDUS NO ESPECIALS.

### 3.2.3 Altres residus especials generats durant les obres

Durant les obres es poden generar residus:

(13) Residus d'olis i combustibles líquids (excepte olis comestibles i els dels capítols 05, 12 i 19)

Es tracten de RESIDUS ESPECIALS, i com a tal hauran de tenir un tractament específic.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

# 4 Operacions de gestió de residus

## 4.1 Marc legal

Durant les obres, tal i com s'ha descrit anteriorment, es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

La gestió de residus es troba emmarcada legalment per la següent normativa:

**Normativa europea**

- Directiva (UE) 2018/852 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases (1)
- Directiva (UE) 2018/851 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre los residuos (1 )
- Directiva (UE) 2018/850 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 1999/31/CE relativa al vertido de residuos (1 )
- Directiva 2015/1127 de la Comissió, de 10 de juliol de 2015, per la qual es modifica l'annex II de la Directiva 2008/98 / CE del Parlament Europeu i del Consell , sobre els residus i per la qual es deroguen determinades Directives.
- Directiva 2006/12/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 5 d'abril de 2006, relativa als residus.
- Directiva 2005/20/CE del Parlament Europeu i del Consell de 9 de març de 2005, per la que es modifica la Directiva 94/62/CE relativa als envasos i residus d'envasos.
- Directiva 2004/12/CE del Parlament Europeu i del Consell, d'11 de febrer de 2004, per la que es modifica la Directiva 94/62/CE relativa als envasos i residus d'envasos.
- Directiva 1999/31/CE del Consell, de 26 d'abril de 1999, relativa al l'abocament dels residus.
- Directiva 91/689/CEE del Consell de 12 de desembre de 1991, relativa als residus perillosos.

**Normativa de l'Estat**

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental
- Ley 5/2013,de 11 de junio, por la que se modifican la ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
- Real Decreto-ley 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de envases.
- Real Decreto 210/2018, de 6 de abril, por el que se aprueba el Programa de Prevención y Gestión de Residuos y Recursos de Cataluña (PRECAT20).
- Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su desarrollo y ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.

**Normativa de la Generalitat de Catalunya**

- Reial Decret 209/2018, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Pla territorial sectorial d'infraestructures de gestió de residus municipals de Catalunya (PINFRECAT20) (publicat al BOE núm. 92, de 16 d'abril).
- Reial Decret 210/2018, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20) (publicat al BOE núm. 92, de 16 d'abril).
- Llei 16/2017, de 1 de agosto, del cambio climàtic.
- Llei 2/2015, de l'11 de març, de pressupostos de la Generalitat de Catalunya per al 2015.
- Llei 3/2015, de l'11 de març, de mesures fiscals, financeres i administratives.
- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus
- Llei 6/2009, del 28 d'abril, d'avaluació ambiental de plans i programes.
- Llei 8/2008, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.



ILUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

- Llei 12/2006, de 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les Lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi natural, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental. Correcció d'errades publicada al DOGC n.5484 de 15 d'octubre de 2009.
- Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.
- Decret 197/2016, de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya
- Decret 98/2015, de 9 de juny, del Consell per a la Prevenció i la Gestió dels Residus a Catalunya.
- Decret 60/2015, de 28 d'abril, sobre les entitats col·laboradores de medi ambient
- Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- Decret 16/2010, de 16 de febrer, pel qual s'aprova el Pla territorial sectorial d'infraestructures de gestió de residus municipals. Accés als documents del Pla
- Decret 69/2009, de 28 d'abril, pel qual s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats.
- Decret 93/1999, de 6 d'abril, de procediments de gestió de residus.
- Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
- Decret 64/1982, de 9 de març, pel qual s'aprova la reglamentació parcial del tractament de les deixalles i residus.

### 4.2 Gestió dels residus

Una obra té dos tipus de gestió: dins de l'obra i fora d'aquesta. Per aquest motiu es considera imprescindible fer una reflexió sobre les diferents possibilitats de gestió internes i externes més adequades a l'obra d'acord a l'espai disponible per realitzar la separació selectiva dels residus a l'obra, la possibilitat de reutilització i reciclatge in situ, la proximitat de dipòsits controlats i els costos econòmics associats a cada opció de gestió.

En qualsevol cas s'ha de considerar sempre l'abocament en dipòsits controlats com a última opció en la gestió dels residus de construcció i demolició, i s'ha de tendir, per aquest ordre, a la reutilització, al reciclatge o qualsevol altre tipus de valorització.

Es recomana que la gestió mínima de separació selectiva per a les obres de construcció i demolició estigui formada per la segregació dels residus Inerts, dels residus No Especials i dels residus Especials. La classificació en origen dels residus de construcció i demolició és el factor que més influeix en el seu destí final.

Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen és obligatori derivar els residus barrejats cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des d'on el residu pugui ser finalment tramès a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

Els objectius generals de l'aplicació d'un Estudi de Gestió de Residus consisteixen principalment en:

- Incidir en la cultura del personal de l'obra amb l'objectiu de millorar en la gestió dels residus.
- Planificar i minimitzar el possible impacte ambiental dels residus de l'obra. En aquest cas els objectius se centraran en la classificació en origen i la correcta gestió externa dels residus.

Consultat el "Catàleg de Residus de Catalunya", els residus generats en la present obra es poden gestionar, tractar o valoritzar mitjançant els següents processos:

T 11- Deposició de residus inerts.
- Formigó
- Terra i pedres

T 12- Deposició de residus no especials
- Terra i pedres
- Plàstics
- Envasos paper i cartró

T 13- Deposició de residus especials
- Residus de construcció que contenen substàncies perilloses

T 15- Deposició en dipòsit controlats de residus de la construcció i demolició.
- Formigó
- Vidre
- Terres

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

V 11- Reciclatge de paper i cartó
V 12- Reciclatge de plàstics
V 14 - Reciclatge de vidre.
V 15 - Reciclatge i recuperació de fustes
V 41- Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics
V 71 - Utilització en construcció

El seguiment es realitzarà visual i documentalment, tal i com indiquen les normes del Catàleg de Residus de Catalunya. Documentalment es comprovarà mitjançant:

- Fitxa d'acceptació (FA): Acord normalitzat que, per a cada tipus de residu, s'ha de subscriure entre el productor o posseïdor del mateix i l'empresa gestora escollida.
- Full de seguiment (FS): Document que ha d'acompanyar cada transport individual de residus al llarg del seu recorregut.
- Full de seguiment itinerant (FI): Document de transport de residus que permet la recollida amb un mateix vehicle i de forma itinerant de fins a un màxim de vint productors o posseïdors de residus.
- Fitxa de destinació: Document normalitzat que ha de subscriure el productor o posseïdor d'un residu i el destinatari d'aquest i que té com objectiu el reconeixement de l'aptitud del residu per a ser aplicat a un determinat sòl, per ús agrícola o en profit de l'ecologia.
- Justificant de recepció (JRR): Albarà que lliura el gestor de residus a la recepció del residu, al productor o posseïdor del residu.

### 4.2.1 Gestió de residus tòxics i/o perillosos

Els residus perillosos contenen substàncies tòxiques, inflamables, irritants, cancerígenes o provoquen reaccions nocives en contacte amb altres materials. El tractament d'aquests consisteix en la recuperació selectiva, a fi d'aïllar-los i facilitar el seu tractament específic o la deposició controlada en abocadors especials, mitjançant el transport i tractament adequat per gestor autoritzat.

Entre els possibles residus generats a l'obra es consideraran inclosos en aquesta categoria els següents:

- Residus de productes utilitzats com dissolvents, així com els recipients que els contenen.
- Olis usats, restes d'olis i fungibles usats en la posada a punt de la maquinària, així com envasos que els contenen.
- Barreges d'olis amb aigua i d'hidrocarburs amb aigua com a resultat dels treballs de manteniment de maquinària i equips.
- Restes de tints, colorants, pigments, pintures, laques i vernissos, així com els recipients que els contenen.
- Restes de resines, làtex, plastificants i coles, així com els envasos que els contenen.
- Residus biosanitaris procedents de cures i tractaments mèdics a la zona d'obres.
- Residus fitosanitaris i herbicides, així com els recipients que els contenen.

A continuació s'indiquen les diverses possibilitats de gestió segons l'origen del residu:

Els olis i greixos procedents de les operacions de manteniment de maquinària es disposaran en bidons adequats i etiquetats segons es contempla en la legislació sobre residus tòxics i perillosos i es concertarà amb una empresa gestora de residus degudament autoritzada i homologada, la correcta gestió de la recollida, transport i tractament de residus. La Generalitat de Catalunya ha assumit la titularitat en la gestió d'olis residuals.

Especial atenció a restes de pintures, dissolvents i vernissos els quals han de ser gestionats de forma especial segons el CRC. S'hauran d'emmagatzemar en bidons adequats per aquest ús, donant especial atenció per evitar qualsevol abocament especialment en el transvasament de recipients.

Els residus biosanitaris i els fitosanitaris i herbicides es recolliran específicament i seran lliurats a gestor i transportista autoritzat i degudament acreditat. S'utilitzaran envasos clarament identificables, diferents per a cada tipus de residu, amb tancament hermètic i resistent a fi d'evitar fugues durant la seva manipulació.

En cas de que es produeixi l'abocament accidental d'aquest tipus de residus durant la fase d'execució, l'empresa licitadora notificarà d'immediat del que s'ha produït als organismes competents, executant les actuacions pertinents per tal de retirar els residus i elements contaminats i procedir a la seva restitució.

En l'aplicació de la legislació vigent en l'etiqueta dels envasos o contenidors que contenen residus perillosos figurarà:



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

- El codi d'identificació dels residus
- El nom, direcció i telèfon del titular dels residus
- La data d'envasament
- La naturalesa dels riscs que presenten els residus

Respecte als olis usats, mencionar la prohibició de realitzar qualsevol abocament en aigües superficials, subterrànies, xarxes de clavegueram o sistemes d'evacuació d'aigües residuals, prohibició que es fa extensible als residus derivats del tractament d'aquests olis usats.

### 4.2.2 Gestors de residus

**Runes**

| Nom del gestor: Miguel Gardell, SA | |
|---|---|
| Codi de gestor | E-1308.12 |
| Operacions autoritzades | T15 Deposició en dipòsit de terres i runes<br>V71 utilització en la construcció |
| Adreça física | Paratge de Toralles<br>17860 Sant Joan de les Abadesses |
| Adreça correspondència | Ctra. de Camprodon "El Carburo", 10<br>17864 Sant Pau de Segúries |
| Telèfon | 972740594 |

| Nom del gestor: Abocador de runes d'Olot, SL | |
|---|---|
| Codi de gestor | E-706.00 |
| Operacions autoritzades | T15 Deposició en dipòsit de terres i runes |
| Adreça física | Can Barranc<br>17857 Sant Joan les Fonts |
| Adreça correspondència | Av. Sant Coloma, 63<br>17800 Olot |
| Telèfon | 972290336 |

**Formigó**

| Nom del gestor: Tècniques i contrates, SL | |
|---|---|
| Codi de gestor: | E-1158.10 |
| Operacions autoritzades | T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència<br>V71 Utilització en la construcció |
| Adreça física | Ctra. C-66 Banyoles-Besalú (Pla de Fares) PK 56<br>17850 Sant Ferriol |
| Adreça correspondència | Pla de la Coromina, s/n<br>17820 Banyoles |
| Telèfon | 972571458 |

**Ferralla**

| Nom del gestor: Carles Abuli Pons | |
|---|---|
| Codi de gestor: | E-1809.19 |
| Operacions autoritzades | T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència<br>V41 Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics |
| Adreça física | Pol. Ind. Can Portella, Parc. 12<br>17853 Argelaguer |
| Adreça correspondència | Pol. Ind. Can Portella, Parc. 12<br>17853 Argelaguer |
| Telèfon | - |

| Nom del gestor: Fàbrega recuperacions industrials, SL | |
|---|---|
| Codi de gestor | E-310.96 |
| Operacions autoritzades | T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència<br>V41 Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics |
| Adreça física | Pol. Ind. II. Ctra. parcel·lària, parc. 20<br>17178 Les Preses |
| Adreça correspondència | Pol. Ind. II. Ctra. parcel·lària, parc. 20<br>17178 Les Preses |
| Telèfon | 972692113 |



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

**Fusta, paper, vidre i plàstic**

| Nom del gestor: Consell Comarcal de la Garrotxa (Explotador Aquambiente, servicios para el sector del agua, SAU) | |
|---|---|
| Codi de gestor: | E-1137.09 |
| Operacions autoritzades | V15 Reciclatge i reutilització de fustes<br>V83 Compostatge |
| Adreça física | Ctra. Les Feixes, paratge Mas de la Cuera, s/n<br>17800 Olot |
| Adreça correspondència | Av. Onze de setembre, 22<br>17800 Olot |
| Telèfon | 972274900 |

| Nom del gestor: Recuperacions Industrials Martí Puig, SL | |
|---|---|
| Codi de gestor | E-1196.10 |
| Operacions autoritzades | T62 Gestió per un centre de recollida i transferència<br>V11 Reciclatge de paper i cartó<br>V12 Reciclatge de plàstics<br>V14 Reciclatge de vidre<br>V41 Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics.<br>V45 Recuperació de cables |
| Adreça física | Pol. Ind. Les Preses. C/ de les noves tecnologies, 6<br>17178 Les Preses |
| Adreça correspondència | Pol. Ind. Les Preses. C/ de les noves tecnologies, 6<br>17178 Les Preses |
| Telèfon | 972693114 |

| Nom del gestor: Solé Recuperacions, SL | |
|---|---|
| Codi de gestor | E-288.96 |
| Operacions autoritzades | T62 Gestió per un centre de recollida i transferència<br>V11 Reciclatge de paper i cartó<br>V12 Reciclatge de plàstics<br>V14 Reciclatge de vidre<br>V41 Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics. |
| Adreça física | Ctra. de la Canya, s/n<br>17800 Olot |
| Adreça correspondència | Ctra. de la Canya, s/n<br>17800 Olot |
| Telèfon | 972265986 |

| Nom del gestor: Solé Recuperacions, SL | |
|---|---|
| Codi de gestor | E-1490.14 |
| Operacions autoritzades | T62 Gestió per un centre de recollida i transferència<br>V11 Reciclatge de paper i cartó<br>V12 Reciclatge de plàstics<br>V14 Reciclatge de vidre<br>V41 Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics. |
| Adreça física | Pol. Ind. Begudà. C/ del Molí, 2<br>17857 Sant Joan les Fonts |
| Adreça correspondència | Pol. Ind. Begudà. C/ del Molí, 2<br>17857 Sant Joan les Fonts |
| Telèfon | 972265986 |



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

# ANNEX 07. JUSTIFICACIÓ DE PREUS



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE

El secretari

Justificació de preus

## 1.1 Banc de preus

El banc de preus utilitzat com a base de projecte és el Banc de Preus BEDEC de l'ITEC (Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya) en la versió de 2020 relativa a obra civil. Donat el seu caràcter general de les partides, limitades a les comunes d'obra civil, s'han creat noves partides adaptades al cas a partir dels elements bàsics del banc.



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 28/09/20 Pàg.: 1

MA D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| A01103 | h | Ajudant | 28,68000 | € |
| A0110000 | h | Cap de colla | 26,56000 | € |
| A0112000 | h | Cap de colla | 26,56000 | € |
| A01200E0 | h | OFICIAL 1A ESCALADOR | 25,07000 | € |
| A0121000 | h | Oficial 1a | 27,06000 | € |
| A0122000 | h | Oficial 1a paleta | 23,85000 | € |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 20,06000 | € |
| A012PV00 | h | Oficial 1a especialista en arboricultura i tècniques verticals | 52,61000 | € |
| A012U002 | h | Oficial 1a llenyataire | 19,83000 | € |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 21,25000 | € |
| A0140000 | h | Manobre | 19,91000 | € |
| A01400E0 | h | Manobre escalador | 20,85000 | € |
| A0150000 | h | Manobre especialista | 21,67000 | € |
| A0D-0007 | h | Manobre | 20,46000 | € |

Projecte d´actuació de millora als talussos de prioritat P1 i P2
ICGC.AO-0028/19

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 28/09/20 Pàg.: 2

MAQUINÀRIA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| C1105A00 | h | Retroexcavadora amb martell trencador | 64,48000 | € |
| C110U050 | h | Equip complet de maquinària de perforació en desmunt | 108,38000 | € |
| C121010A | h | Equip per a ancoratge de perns de L<4m i d<=25mm, amb compressor per al martell percutor manual, per a treballs en terreny abrupte i ser penjat en precipici | 33,36000 | € |
| C121IB01 | h | Equip per a injecció de beurada | 14,07000 | € |
| C1311120 | h | Pala carregadora mitjana, sobre pneumàtics | 46,58000 | € |
| C1311440 | h | Pala cargadora sobre neum?ticos de 15 a 20 t | 89,49000 | € |
| C15019U0 | h | Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3) | 41,16000 | € |
| C200U001 | h | Motoserra per a la tala d'arbres | 7,26000 | € |
| CRE25000 | h | Tallabarder | 7,26000 | € |
| CZ121410 | h | Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió | 15,09000 | € |
| CZ171000 | h | Equip de raig de sorra | 4,00000 | € |



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 28/09/20 Pàg.: 3

MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| B0314500 | t | Sorra de s?lice de 0 a 3,5 mm | 163,39000 | € |
| B05A10IA | l | Beurada de ciment de fck>=42.5MPa per a injectar ancoratges | 0,11000 | € |
| B0716D00 | kg | Morter expansiu per a enderrocs | 7,70000 | € |
| B0717000 | kg | Morter polim?ric de ciment amb resines epoxi per a imprimaci? anticorrosiva i pont d'uni? | 5,48000 | € |
| B0A236VH | m2 | Tela metàl.lica de triple torsió de filferro galvanitzat de 80 mm de pas de malla i de D 2.7 mm | 2,08000 | € |
| B0A2UC20 | m2 | Malla de filferro galvanitzat de triple torsió, de 80x100 mm de pas de malla i de diàmetre 2,7 mm | 6,20000 | € |
| B0AAC211 | m | Ancoratge metàl.lic GEWI d=25 mm BS500/550 | 5,73000 | € |
| B0AAC310 | m | Ancoratge metàl.lic de diàmetre d=32 mm, amb cargol i volandera quadrada de 200x200x12 mm | 9,45000 | € |
| B0AASC1D | cm2 | Secció resistent d'ancoratge d'eslinga de cable de diàmetre D, d'acer amb límit elàstic 1770MPa, galvanitzat, de tipus permanent, amb part proporcional del capçal de doblat protegit amb tub d'acer. Tram d'1m de longitud, incloent distanciadors i elements auxiliars. | 0,91000 | € |
| B0AC1012 | m | Llaçades de reforç de xarxa de contenció, amb cable d'acer de diàmetre d=12mm, d'acer Y-1770, de composició 114+19 fils de 0.93 mm, galvanitzat en calent amb una massa mínima de 60g/m2 de zinc, amb resistència última a tracció de 91 kN. Fixades als ancoratges de cable d'acer o perns (no inclosos) i tensades. Inclou el subministre i instal·lació completa per a l'ajust de la xarxa de triple torsió sobre talús en terreny abrupte de muntanya, incloses parts proporcionals d'elements de fixació, sol·lapaments i retalls sobrants. Mesura de la longitud útil. | 6,00000 | € |
| B0AC1014 | m | Cable d'acer galvanitzat de diàmetre màxim d=14mm, per al cosit de panells de malla de cable i el reforç perimetral | 4,45000 | € |
| B0AC1016 | m | Cable d'acer galvanitzat de composició 6x36+0 i diàmetre d=16mm | 9,04000 | € |
| B0B2A000 | kg | Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 | 0,63000 | € |
| B0B2N210 | kg | Acer inoxidable austenític en barres corrugades amb molibdè, de designació AISI 316 | 2,28000 | € |
| B2RA71H1 | t | Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1.45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDRE MAM/304/2002) | 9,50000 | € |
| B32BU111 | m | Tub de PVC de drenatge, de diàmetre exterior 32 mm | 0,53000 | € |
| B3L2C000 | m | Cable d'acer per a subjecció de malles protectores | 4,34000 | € |
| B3L2MC38 | m2 | malla de cable d'acer de diàmetre d=8mm, teixit romboidalment amb obertura 300x300mm, galvanitzat i amb grapes especials antilliscants. | 26,96000 | € |
| G32BU112 | m | Perforació i colocació de drenatge californià executat amb perforació de martell manual de 42 mm de diàmetre, tub interior ranurat de drenatge de 30 mm. | 21,25000 | € |

Projecte d´actuació de millora als talussos de prioritat P1 i P2
ICGC.AO-0028/19

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 28/09/20 Pàg.: 4

ELEMENTS COMPOSTOS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **DM11ISC0** | cm2 | Secció instal.lada de tirant d'ancoratge d'eslinga de cable d'acer Y-1770 (límit elàstic), en 1m de longitud dins de perforació prèvia, amb injecció des del fons amb beurada d'aigua/ciment. Inclou equips auxiliars. Realitzat en terreny abrupte de muntanya. | **Rend.:** | **0,900** | | **4,76000** | € |

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A01200E0 | h | OFICIAL 1A ESCALADOR | 0,050 | /R x | 25,07000 | = | 1,39278 | |
| A0110000 | h | Cap de colla | 0,015 | /R x | 26,56000 | = | 0,44267 | |
| A01400E0 | h | Manobre escalador | 0,050 | /R x | 20,85000 | = | 1,15833 | |
| | | Subtotal: | | | | | 2,99378 | 2,99378 |
| Maquinària | | | | | | | | |
| C121IB01 | h | Equip per a injecció de beurada | 0,050 | /R x | 14,07000 | = | 0,78167 | |
| | | Subtotal: | | | | | 0,78167 | 0,78167 |
| Materials | | | | | | | | |
| B05A10IA | l | Beurada de ciment de fck>=42.5MPa per a injectar ancoratges | 0,640 | x | 0,11000 | = | 0,07040 | |
| B0AASC1D | cm2 | Secció resistent d'ancoratge d'eslinga de cable de diàmetre D, d'acer amb límit elàstic 1770MPa, galvanitzat, de tipus permanent, amb part proporcional del capçal de doblat protegit amb tub d'acer. Tram d'1m de longitud, incloent distanciadors i elements auxiliars. | 1,000 | x | 0,91000 | = | 0,91000 | |
| | | Subtotal: | | | | | 0,98040 | 0,98040 |
| | | COST DIRECTE | | | | | | 4,75585 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **4,75585** |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **DM11PI25** | m | Instal.lació d'ancoratge de barra de longitud L<=5m i diàmetre d=25mm dins perforació de diàmetre d<=45mm. Realitzat en terreny de muntanya amb accessos favorables. | **Rend.:** | **1,000** | **10,08000** | € |

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A0110000 | h | Cap de colla | 0,030 | /R x | 26,56000 | = | 0,79680 | |
| A01200E0 | h | OFICIAL 1A ESCALADOR | 0,100 | /R x | 25,07000 | = | 2,50700 | |
| A01400E0 | h | Manobre escalador | 0,050 | /R x | 20,85000 | = | 1,04250 | |
| | | Subtotal: | | | | | 4,34630 | 4,34630 |
| Materials | | | | | | | | |
| B0AAC211 | m | Ancoratge metàl.lic GEWI d=25 mm BS500/550 | 1,000 | x | 5,73000 | = | 5,73000 | |
| | | Subtotal: | | | | | 5,73000 | 5,73000 |
| | | COST DIRECTE | | | | | | 10,07630 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **10,07630** |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **DM11PI26** | m | Instal.lació d'ancoratge de barra de longitud L<6m i diàmetre d=25mm dins perforació de diàmetre d<=42mm. Realitzat en terreny abrupte de muntanya. | **Rend.:** | **0,700** | **17,91000** | € |



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 28/09/20 Pàg.: 5

ELEMENTS COMPOSTOS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | Unitats | Preu | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | |
| A0110000 | h | Cap de colla | 0,050 | /R x 26,56000 = | 1,89714 | |
| A01200E0 | h | OFICIAL 1A ESCALADOR | 0,100 | /R x 25,07000 = | 3,58143 | |
| A01400E0 | h | Manobre escalador | 0,100 | /R x 20,85000 = | 2,97857 | |
| | | Subtotal: | | | 8,45714 | 8,45714 |
| Materials | | | | | | |
| B0AAC310 | m | Ancoratge metàl.lic de diàmetre d=32 mm, amb cargol i volandera quadrada de 200x200x12 mm | 1,000 | x 9,45000 = | 9,45000 | |
| | | Subtotal: | | | 9,45000 | 9,45000 |
| | | COST DIRECTE | | | | 17,90714 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **17,90714** |

**DM11PP42** m Perforació per a ancoratge de longitud L<5m i barrinada de d<=42mm. Realitzat en terreny accessible de muntanya. Inclou l'ús de martell manual en talús de poca entitat. **Rend.: 1,000** **32,24000** €

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | Unitats | Preu | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | |
| A0110000 | h | Cap de colla | 0,020 | /R x 26,56000 = | 0,53120 | |
| A01200E0 | h | OFICIAL 1A ESCALADOR | 0,400 | /R x 25,07000 = | 10,02800 | |
| A01400E0 | h | Manobre escalador | 0,400 | /R x 20,85000 = | 8,34000 | |
| | | Subtotal: | | | 18,89920 | 18,89920 |
| Maquinària | | | | | | |
| C121010A | h | Equip per a ancoratge de perns de L<4m i d<=25mm, amb compressor per al martell percutor manual, per a treballs en terreny abrupte i ser penjat en precipici | 0,400 | /R x 33,36000 = | 13,34400 | |
| | | Subtotal: | | | 13,34400 | 13,34400 |
| | | COST DIRECTE | | | | 32,24320 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **32,24320** |

**DM11PP43** m Perforació per a ancoratge de longitud L<5m i barrinada de d<=42mm. Realitzat en terreny abrupte de muntanya. Inclou l'ús de martell manual en precipici. **Rend.: 0,600** **50,32000** €

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | Unitats | Preu | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | |
| A0110000 | h | Cap de colla | 0,020 | /R x 26,56000 = | 0,88533 | |
| A01200E0 | h | OFICIAL 1A ESCALADOR | 0,400 | /R x 25,07000 = | 16,71333 | |
| A01400E0 | h | Manobre escalador | 0,300 | /R x 20,85000 = | 10,42500 | |
| | | Subtotal: | | | 28,02366 | 28,02366 |
| Maquinària | | | | | | |
| C121010A | h | Equip per a ancoratge de perns de L<4m i d<=25mm, amb compressor per al martell percutor manual, per a treballs en terreny abrupte i ser penjat en precipici | 0,400 | /R x 33,36000 = | 22,24000 | |



## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 28/09/20 Pàg.: 6

ELEMENTS COMPOSTOS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Subtotal: | | 22,24000 | 22,24000 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | 0,20 % | | 0,05605 |
| | | | COST DIRECTE | | | 50,31971 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **50,31971** |

**DM11PP55** m Perforació per a ancoratge de longitud L<5m i barrinada de d<=55mm. Realitzat en terreny abrupte de muntanya. Inclou l'ús de martell manual en precipici. **Rend.: 1,000** **57,64000** €

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | Unitats | Preu | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | |
| A01400E0 | h | Manobre escalador | 0,600 | /R x 20,85000 = | 12,51000 | |
| A012PV00 | h | Oficial 1a especialista en arboricultura i tècniques verticals | 0,300 | /R x 52,61000 = | 15,78300 | |
| A0110000 | h | Cap de colla | 0,100 | /R x 26,56000 = | 2,65600 | |
| | | Subtotal: | | | 30,94900 | 30,94900 |
| Maquinària | | | | | | |
| C121010A | h | Equip per a ancoratge de perns de L<4m i d<=25mm, amb compressor per al martell percutor manual, per a treballs en terreny abrupte i ser penjat en precipici | 0,800 | /R x 33,36000 = | 26,68800 | |
| | | Subtotal: | | | 26,68800 | 26,68800 |
| | | COST DIRECTE | | | | 57,63700 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **57,63700** |

**DM12MC32** m2 Sistema resistent complet a base de malla de cable d'acer de diàmetre d=8mm i teixit romboidal d'obertura 300x300mm. Inclou tots els components dels panells a punt per a adaptar al terreny, amb cable d'acer de d=16mm per a lligar-los i sense tela metàl.lica de triple torsió interior. **Rend.: 1,000** **39,56000** €

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | Unitats | Preu | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | |
| A0110000 | h | Cap de colla | 0,050 | /R x 26,56000 = | 1,32800 | |
| A01200E0 | h | OFICIAL 1A ESCALADOR | 0,100 | /R x 25,07000 = | 2,50700 | |
| A01400E0 | h | Manobre escalador | 0,100 | /R x 20,85000 = | 2,08500 | |
| | | Subtotal: | | | 5,92000 | 5,92000 |
| Materials | | | | | | |
| B0AC1014 | m | Cable d'acer galvanitzat de diàmetre màxim d=14mm, per al cosit de panells de malla de cable i el reforç perimetral | 1,500 | x 4,45000 = | 6,67500 | |
| B3L2MC38 | m2 | malla de cable d'acer de diàmetre d=8mm, teixit romboidalment amb obertura 300x300mm, galvanitzat i amb grapes especials antilliscants. | 1,000 | x 26,96000 = | 26,96000 | |
| | | Subtotal: | | | 33,63500 | 33,63500 |



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 28/09/20 Pàg.: 7

ELEMENTS COMPOSTOS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|
| | | COST DIRECTE | | 39,55500 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **39,55500** |
| **G35AU111** | m | Tub de PVC de drenatge, de diàmetre exterior 50 mm i 25 cm de longitud | **Rend.: 1,000** | **0,58000** € |

Projecte d´actuació de millora als talussos de prioritat P1 i P2
ICGC.AO-0028/19

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 28/09/20 Pàg.: 8

PARTIDES D'OBRA

**P-1 445R21A2** m2 Reparació de mur amb mitjans manuals i amb raig de sorra, passivat d'armadura i imprimació anticorrosiva i pont d'unió amb morter polimèric de resines epoxi, restitució de la part afectada amb morter polimèric de reparació, i càrrega manual de runa sobre contenidor . **Rend.: 1,000** **23,48** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,600 | /R x | 20,46000 | = | 12,27600 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 12,27600 | 12,27600 |
| Partides d'obra | | | | | | | | | |
| | K45RB021 | m | Escatat i raspallat de tram d'armadura deteriorada amb mitjans manuals i amb raig de sorra | 0,500 | x | 10,86722 | = | 5,43361 | |
| | K45RC001 | m | Passivat d'armadura amb dues capes de morter polimèric d'imprimació anticorrosiva i pont d'unió de ciment i resines epoxi | 1,000 | x | 5,77083 | = | 5,77083 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 11,20444 | 11,20444 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 23,48044 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | | 0,00 % | | | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **23,48044** |

**P-2 G35A1100** u Drenatge tipus metxinal amb tub ranurat de PVC de D=50 mm per al drenatge de l'aigua de l'extradós del formigó projectat. Inclou la perforació i la instal·lació completa del tub drenant. **Rend.: 1,000** **18,56** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0122000 | h | Oficial 1a paleta | 0,020 | /R x | 23,85000 | = | 0,47700 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,030 | /R x | 19,91000 | = | 0,59730 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 1,07430 | 1,07430 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | G35AU111 | m | Tub de PVC de drenatge, de diàmetre exterior 50 mm i 25 cm de longitud | 0,300 | x | 0,58000 | = | 0,17400 | |
| | DM11PP55 | m | Perforació per a ancoratge de longitud L<5m i barrinada de d<=55mm. Realitzat en terreny abrupte de muntanya. Inclou l'ús de martell manual en precipici. | 0,300 | x | 57,63700 | = | 17,29110 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 17,46510 | 17,46510 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | | 1,50 % | | | 0,01611 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 18,55551 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | | 0,00 % | | | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **18,55551** |

**P-3 G35A1200** m Drenatge californià executat amb perforació de martell manual de 42 mm de diàmetre. Tub interior ranurat de drenatge de 30 mm. Treballs nocturns **Rend.: 1,000** **21,78** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | | |
| | B32BU111 | m | Tub de PVC de drenatge, de diàmetre exterior 32 mm | 1,000 | x | 0,53000 | = | 0,53000 | |

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 28/09/20 Pàg.: 9

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | G32BU112 | m | Perforació i colocació de drenatge californià executat amb perforació de martell manual de 42 mm de diàmetre, tub interior ranurat de drenatge de 30 mm. | 1,000 | x 21,25000 | = | 21,25000 | |
| | | | | | Subtotal: | | 21,78000 | 21,78000 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 21,78000 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **21,78000** |
| **P-4** | **G35A531A** | m2 | Retirada de xarxa de triple torsió instal·lada en talús. Inclou afluixar premsacables, retirada dels cables perimetrals i tallat de les caps de les eslingues. | **Rend.: 1,000** | | | | **20,85** € |
| | | | | Unitats | Preu | | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A01400E0 | h | Manobre escalador | 1,000 | /R x 20,85000 | = | 20,85000 | |
| | | | | | Subtotal: | | 20,85000 | 20,85000 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 20,85000 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **20,85000** |
| **P-5** | **G3L1** | m3 | Realçament i conformació de mur d'escullera, amb la reubicació dels blocs ja existents i incorporació de nous elements per a la regulació de l'alçada del mur. | **Rend.: 1,000** | | | | **26,85** € |
| | | | | Unitats | Preu | | Parcial | Import |
| Maquinària | | | | | | | | |
| | C1311440 | h | Pala cargadora sobre neum?tics de 15 a 20 t | 0,300 | /R x 89,49000 | = | 26,84700 | |
| | | | | | Subtotal: | | 26,84700 | 26,84700 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 26,84700 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **26,84700** |
| | **I2RA71H1** | m3 | Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1.45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | **Rend.: 1,000** | | | | **13,78** € |
| | | | | Unitats | Preu | | Parcial | Import |
| Materials | | | | | | | | |
| | B2RA71H1 | t | Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1.45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDRE MAM/304/2002) | 1,450 | x 9,50000 | = | 13,77500 | |
| | | | | | Subtotal: | | 13,77500 | 13,77500 |



## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 28/09/20 Pàg.: 10

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | COST DIRECTE | | | 13,77500 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **13,77500** |
| | **K45RB021** | m | Escatat i raspallat de tram d'armadura deteriorada amb mitjans manuals i amb raig de sorra | **Rend.: 0,700** | | | | **10,87** € |
| | | | | Unitats | Preu | | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,150 | /R x 19,91000 | = | 4,26643 | |
| | | | | | Subtotal: | | 4,26643 | 4,26643 |
| Maquinària | | | | | | | | |
| | CZ171000 | h | Equip de raig de sorra | 0,030 | /R x 4,00000 | = | 0,17143 | |
| | CZ121410 | h | Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió | 0,030 | /R x 15,09000 | = | 0,64671 | |
| | | | | | Subtotal: | | 0,81814 | 0,81814 |
| Materials | | | | | | | | |
| | B0314500 | t | Sorra de s?lice de 0 a 3,5 mm | 0,035 | x 163,39000 | = | 5,71865 | |
| | | | | | Subtotal: | | 5,71865 | 5,71865 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | 0,06400 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 10,86722 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **10,86722** |
| | **K45RC001** | m | Passivat d'armadura amb dues capes de morter polimèric d'imprimació anticorrosiva i pont d'unió de ciment i resines epoxi | **Rend.: 1,000** | | | | **5,77** € |
| | | | | Unitats | Preu | | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A0121000 | h | Oficial 1a | 0,050 | /R x 27,06000 | = | 1,35300 | |
| | | | | | Subtotal: | | 1,35300 | 1,35300 |
| Materials | | | | | | | | |
| | B0717000 | kg | Morter polim?ric de ciment amb resines epoxi per a imprimaci? anticorrosiva i pont d'uni? | 0,800 | x 5,48000 | = | 4,38400 | |
| | | | | | Subtotal: | | 4,38400 | 4,38400 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS | 2,50 % | | 0,03383 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 5,77083 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **5,77083** |
| **P-6** | **M111LP04** | m2 | Desbrossada i purga lleugera manual de talús per personal especialista, mitjançant palanques de pota de cabra per a la purga controlada de blocs inestables per rodolament, retirada manual o disposició en situació estable, sota criteri de la direcció d'obra. Contempla tasques de desbrossada, tala d'arbustos, retirada de terra vegetal de vores escarpades, regularitzant-ne la morfologia i dipòsit dispers i segur als voltants. Amidament de superfície real en alçat a | **Rend.: 1,000** | | | | **2,14** € |



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 28/09/20 Pàg.: 11

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | sanejar. | | | | | |
| | | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A0110000 | h | Cap de colla | 0,001 | /R x | 26,56000 = | 0,02656 | |
| | A01200E0 | h | OFICIAL 1A ESCALADOR | 0,080 | /R x | 25,07000 = | 2,00560 | |
| | A01400E0 | h | Manobre escalador | 0,005 | /R x | 20,85000 = | 0,10425 | |
| | | | | | Subtotal: | | 2,13641 | 2,13641 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 2,13641 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **2,13641** |
| **P-7** | **M111TALA** | u | Tala d'arbre existent a capçalera de talús, de més de 5 m d'alçada i 10 cm de diàmetre. Inclou el control de caiguda, trossejat, soca, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. | **Rend.: 0,500** | | | | **104,62** € |
| | | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A012U002 | h | Oficial 1a llenyataire | 1,000 | /R x | 19,83000 = | 39,66000 | |
| | A0110000 | h | Cap de colla | 0,200 | /R x | 26,56000 = | 10,62400 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 1,000 | /R x | 19,91000 = | 39,82000 | |
| | | | | | Subtotal: | | 90,10400 | 90,10400 |
| Maquinària | | | | | | | | |
| | C200U001 | h | Motoserra per a la tala d'arbres | 1,000 | /R x | 7,26000 = | 14,52000 | |
| | | | | | Subtotal: | | 14,52000 | 14,52000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 104,62400 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **104,62400** |
| **P-8** | **M112LP01** | m3 | Excavació de roca a cel obert amb morter expansiu demolidor, amb taladres de 40 mm de diàmetre amb una separació de 30 a 60 cm i fins a 15 m de llargària, com a màxim, amb resguard inferior. Disseny de l'esquema de demolició i de la mescla a aprovar per la direcció d'obra, amb assaig previ de caracterització del ciment i la roca. Inclou totes les tasques auxiliars i el replanteig topogràfic de la línia de perforacions. Inclou el trossejat del material amb martell trencador de retroexcavadora i càrrega de runa sobre camió, transport i dipòsit a abocador, amb cànon corresponent d'abocament. | **Rend.: 0,700** | | | | **279,16** € |
| | | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A0121000 | h | Oficial 1a | 0,030 | /R x | 27,06000 = | 1,15971 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,600 | /R x | 19,91000 = | 17,06571 | |
| | | | | | Subtotal: | | 18,22542 | 18,22542 |



## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 28/09/20 Pàg.: 12

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Maquinària | | | | | | | | |
| | C1311120 | h | Pala carregadora mitjana, sobre pneumàtics | 0,010 | /R x | 46,58000 = | 0,66543 | |
| | C15019U0 | h | Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3) | 0,010 | /R x | 41,16000 = | 0,58800 | |
| | C1105A00 | h | Retroexcavadora amb martell trencador | 0,500 | /R x | 64,48000 = | 46,05714 | |
| | | | | | Subtotal: | | 47,31057 | 47,31057 |
| Partides d'obra | | | | | | | | |
| | M112LP02 | m | Perforació per a demolició amb morter expansiu mitjançant carro perforador de retall en desmunt amb columna amb control d'inclinació. Perforació en roca i part proporcional de sòl, amb diàmetre de perforació de 40mm fins a profunditat de 20m. | 4,000 | x | 9,03167 = | 36,12668 | |
| | M112LP03 | kg | Injecció amb morter expansiu en barrinades prèvies per a demolició de roca. | 20,000 | x | 8,11700 = | 162,34000 | |
| | I2RA71H1 | m3 | Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1.45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 1,100 | x | 13,77500 = | 15,15250 | |
| | | | | | Subtotal: | | 213,61918 | 213,61918 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 279,15517 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **279,15517** |
| **M112LP02** | | m | Perforació per a demolició amb morter expansiu mitjançant carro perforador de retall en desmunt amb columna amb control d'inclinació. Perforació en roca i part proporcional de sòl, amb diàmetre de perforació de 40mm fins a profunditat de 20m. | **Rend.: 12,000** | | | | **9,03** € |
| | | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
| Maquinària | | | | | | | | |
| | C110U050 | h | Equip complet de maquinària de perforació en desmunt | 1,000 | /R x | 108,38000 = | 9,03167 | |
| | | | | | Subtotal: | | 9,03167 | 9,03167 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 9,03167 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **9,03167** |
| **M112LP03** | | kg | Injecció amb morter expansiu en barrinades prèvies per a demolició de roca. | **Rend.: 1,000** | | | | **8,12** € |
| | | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A01400E0 | h | Manobre escalador | 0,020 | /R x | 20,85000 = | 0,41700 | |
| | | | | | Subtotal: | | 0,41700 | 0,41700 |
| Materials | | | | | | | | |
| | B0716D00 | kg | Morter expansiu per a enderrocs | 1,000 | x | 7,70000 = | 7,70000 | |
| | | | | | Subtotal: | | 7,70000 | 7,70000 |

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 28/09/20 Pàg.: 13

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | COST DIRECTE | | | 8,11700 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **8,11700** |
| **P-9** | **M11SCUN** | m | Neteja de cuneta del peu del talús. Inclou els preparatius necessaris, la protecció de la via (carretera) i instal·lacions pùbliques pròximes, enfront la caiguda de les roques i la retirada posterior del material mobilitzat a la zona d'abassegament. Es consideren tasques de manteniment de la infraestructura viària. | **Rend.: 1,000** | | | **7,47** € |
| | | | | Unitats | Preu | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | |
| | A0150000 | h | Manobre especialista | 0,250 | /R x 21,67000 = | 5,41750 | |
| | A0110000 | h | Cap de colla | 0,050 | /R x 26,56000 = | 1,32800 | |
| | | | | | Subtotal: | 6,74550 | 6,74550 |
| Maquinària | | | | | | | |
| | CRE25000 | h | Tallabarder | 0,100 | /R x 7,26000 = | 0,72600 | |
| | | | | | Subtotal: | 0,72600 | 0,72600 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 7,47150 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **7,47150** |
| **P-10** | **M120MC32** | m2 | Malla de cable d'acer Y-1770 de diàmetre d=8mm, de teixit romboidal de 300x300mm, amb grapes antilliscants, i sense xarxa metàl.lica de triple torsió interior. Inclou la instal.lació dels panells ajustats al massís, fixats als ancoratges de cable d'acer del contorn i els intermitjos de pern (ancoratges no inclosos), posada en tensió, cosit dels panells amb cable d'acer de d=14mm. Realitzat en terreny abrupte de muntanya. | **Rend.: 12,000** | | | **42,63** € |
| | | | | Unitats | Preu | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | |
| | A0110000 | h | Cap de colla | 0,400 | /R x 26,56000 = | 0,88533 | |
| | A01400E0 | h | Manobre escalador | 0,500 | /R x 20,85000 = | 0,86875 | |
| | A01200E0 | h | OFICIAL 1A ESCALADOR | 0,500 | /R x 25,07000 = | 1,04458 | |
| | | | | | Subtotal: | 2,79866 | 2,79866 |
| Materials | | | | | | | |
| | DM12MC32 | m2 | Sistema resistent complet a base de malla de cable d'acer de diàmetre d=8mm i teixit romboidal d'obertura 300x300mm. Inclou tots els components dels panells a punt per a adaptar al terreny, amb cable d'acer de d=16mm per a lligar-los i sense tela metàl.lica de triple torsió interior. | 1,000 | x 39,55500 = | 39,55500 | |
| | | | | | Subtotal: | 39,55500 | 39,55500 |



## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 28/09/20 Pàg.: 14

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 10,00 % | | 0,27987 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 42,63353 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **42,63353** |
| **P-11** | **M121P028** | m | Bulons Autoperforants. Subministrament i col·locació de bulons de 4 metres de longitud, realitzats en barra DYWI DRILL - DIWIDAG R32-320 de les següents característiques: Diàmetre exterior 29,5 mm; diàmetres interior 16,5 mm; Càrrega a la ruptura: 320 Kn. Diàmetre de perforació: 51 mm. Injectats a pressió de forma continua, amb abeurada d'aigua/ciment segons recomanacions de AETESS de la Direcció General de Carreteres, inclosa la placa triangular per cable de reforç, , totalment acabat, inclosos mitjans auxiliars. | **Rend.: 1,000** | | | **73,26** € |
| | | | | Unitats | Preu | Parcial | Import |
| Materials | | | | | | | |
| | DM11PP43 | m | Perforació per a ancoratge de longitud L<5m i barrinada de d<=42mm. Realitzat en terreny abrupte de muntanya. Inclou l'ús de martell manual en precipici. | 1,100 | x 50,31971 = | 55,35168 | |
| | DM11PI26 | m | Instal.lació d'ancoratge de barra de longitud L<6m i diàmetre d=25mm dins perforació de diàmetre d<=42mm. Realitzat en terreny abrupte de muntanya. | 1,000 | x 17,90714 = | 17,90714 | |
| | | | | | Subtotal: | 73,25882 | 73,25882 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 73,25882 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **73,25882** |
| **P-12** | **M121P125** | m | Pern d'ancoratge passiu de barra roscada d'acer GEWI (500/550MPa) de diàmetre d=25 mm i longitud L<= 5m amb perforació de 45 mm amb martell manual i injecció de resina bicomponent o beurada de ciment. Inclou el subministrament i col·locació completa i ajust, placa, enroscat i pintat. Realitzat en terreny accessible de muntanya. | **Rend.: 1,000** | | | **46,02** € |
| | | | | Unitats | Preu | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | |
| | A01400E0 | h | Manobre escalador | 0,100 | /R x 20,85000 = | 2,08500 | |
| | | | | | Subtotal: | 2,08500 | 2,08500 |
| Materials | | | | | | | |
| | DM11PI25 | m | Instal.lació d'ancoratge de barra de longitud L<=5m i diàmetre d=25mm dins perforació de diàmetre d<=45mm. Realitzat en terreny de muntanya amb accessos favorables. | 1,000 | x 10,07630 = | 10,07630 | |
| | DM11PP42 | m | Perforació per a ancoratge de longitud L<5m i barrinada de d<=42mm. Realitzat en terreny accessible de muntanya. | 1,050 | x 32,24320 = | 33,85536 | |

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 28/09/20 Pàg.: 15

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Inclou l'ús de martell manual en talús de poca entitat. | | | | | |
| | | | | | Subtotal: | | 43,93166 | 43,93166 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 46,01666 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **46,01666** |
| **P-13** | **M121SC20** | m | Ancoratge d'eslinga de cable de diàmetre d=20mm, d'acer Y-1770, amb perforació de 45mm i injecció de beurada de ciment, amb una capacitat de càrrega última de Tu>=254.3kN. Inclou el subministrament i col.locació completa. Realitzat en terreny accessible i abrupte de muntanya. | **Rend.: 0,800** | | | | **49,78** € |
| | | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A01400E0 | h | Manobre escalador | 0,100 | /R x | 20,85000 = | 2,60625 | |
| | | | | | Subtotal: | | 2,60625 | 2,60625 |
| Materials | | | | | | | | |
| | DM11ISC0 | cm2 | Secció instal.lada de tirant d'ancoratge d'eslinga de cable d'acer Y-1770 (límit elàstic), en 1m de longitud dins de perforació prèvia, amb injecció des del fons amb beurada d'aigua/ciment. Inclou equips auxiliars. Realitzat en terreny abrupte de muntanya. | 3,140 | x | 4,75585 = | 14,93337 | |
| | DM11PP42 | m | Perforació per a ancoratge de longitud L<5m i barrinada de d<=42mm. Realitzat en terreny accessible de muntanya. Inclou l'ús de martell manual en talús de poca entitat. | 1,000 | x | 32,24320 = | 32,24320 | |
| | | | | | Subtotal: | | 47,17657 | 47,17657 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 49,78282 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **49,78282** |
| **P-14** | **M123XC20** | m | Llaçades amb cable d'acer de diàmetre d=12mm, d'acer Y-1770 (límit elàstic de 1770 MPa), de composició 6 (12+6+1) +1 i ànima tèxtil, galvanitzat en calent amb una massa mínima de 60 g/m2 de Zinc, amb resistència última a tracció no inferior a 91 kN. Fixades als ancoratges de cable d'acer (eslingues) o perns (no inclosos), i tensades. Inclou el subministrament i instal·lació completa per a l'ajust de la xarxa DT sobre talús en terreny accessible i abrupte de muntanya, incloses parts proporcionals d'elements de fixació, solapaments i retalls sobrants. Mesura de la longitud útil col·locada. | **Rend.: 1,000** | | | | **6,94** € |
| | | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A0110000 | h | Cap de colla | 0,001 | /R x | 26,56000 = | 0,02656 | |
| | A01400E0 | h | Manobre escalador | 0,020 | /R x | 20,85000 = | 0,41700 | |
| | A01200E0 | h | OFICIAL 1A ESCALADOR | 0,020 | /R x | 25,07000 = | 0,50140 | |
| | | | | | Subtotal: | | 0,94496 | 0,94496 |

Projecte d´actuació de millora als talussos de prioritat P1 i P2
ICGC.AO-0028/19

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 28/09/20 Pàg.: 16

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | |
| | B0AC1012 | m | Llaçades de reforç de xarxa de contenció, amb cable d'acer de diàmetre d=12mm, d'acer Y-1770, de composició 114+19 fils de 0.93 mm, galvanitzat en calent amb una massa mínima de 60g/m2 de zinc, amb resistència última a tracció de 91 kN. Fixades als ancoratges de cable d'acer o perns (no inclosos) i tensades. Inclou el subministre i instal·lació completa per a l'ajust de la xarxa de triple torsió sobre talús en terreny abrupte de muntanya, incloses parts proporcionals d'elements de fixació, sol·lapaments i retalls sobrants. Mesura de la longitud útil. | 1,000 | x | 6,00000 = | 6,00000 | |
| | | | | | Subtotal: | | 6,00000 | 6,00000 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 6,94496 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **6,94496** |
| **P-15** | **M123XC22** | m | Llaçades amb cable d'acer de diàmetre d=16mm, d'acer Y-1770, de configuració 6 x 36 WS+ 0 i ànima metàl·lica i fils de 0.92mm galvanitzat en calent amb una massa mínima de zinc de 90 g/m2, amb resistència última a tracció de 128,8 kN. Inclou el subministre i instal·lació completa en tererny abrupte de muntanya. | **Rend.: 1,000** | | | | **9,75** € |
| | | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A0110000 | h | Cap de colla | 0,020 | /R x | 26,56000 = | 0,53120 | |
| | A01400E0 | h | Manobre escalador | 0,004 | /R x | 20,85000 = | 0,08340 | |
| | A01200E0 | h | OFICIAL 1A ESCALADOR | 0,004 | /R x | 25,07000 = | 0,10028 | |
| | | | | | Subtotal: | | 0,71488 | 0,71488 |
| Materials | | | | | | | | |
| | B0AC1016 | m | Cable d'acer galvanitzat de composició 6x36+0 i diàmetre d=16mm | 1,000 | x | 9,04000 = | 9,04000 | |
| | | | | | Subtotal: | | 9,04000 | 9,04000 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 9,75488 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **9,75488** |
| **P-16** | **M1311210** | m2 | Malla metàl.lica de doble trenat, pas de malla de 80x100 mm i filferro galvanitzat de diàmetre 2.7mm i secció de filferro de 5,73 mm2, per a la conducció de la caiguda de pedres i l'erosió del talús. Inclou la subjecció perimetral dels sistema amb eslingues de cables (Y-1770, d=20 mm i L=4m i diàmetre de perforació màx.=45mm) en roca i injectades amb beurada d'aigua/ciment. S'adaptarà al terreny amb ancoratges intermitjos a mode de piquetes de barra d'acer corrugat B-500 S de d=25 mm, com a mínim 2 m de profunditat i injectades amb beurada d'aigua/ciment, per tal d'assegurar que queden embegudes preferentment en roca travessant l'horitzó edàfic i els possibles sòls col·luvials-eluvials. En capçalera serà remuntada de 2 a 3 m del cap de talús i es tancarà perimetralment amb cable d=16 mm de diàmetre (límit elàstic de 1770 MPa) ancorat i en | **Rend.: 1,000** | | | | **8,36** € |

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 28/09/20 Pàg.: 17

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | tensió. Inclou subministrament i muntatge complet en terreny abrupte de muntanya. Mesura de la superficie total efectiva instal·lada segons requeriments DO, sense considerar els solapaments entre rotllos. | | | | | |
| | | | | Unitats | Preu | | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A0110000 | h | Cap de colla | 0,010 | /R x 26,56000 | = | 0,26560 | |
| | A01400E0 | h | Manobre escalador | 0,050 | /R x 20,85000 | = | 1,04250 | |
| | | | | | Subtotal: | | 1,30810 | 1,30810 |
| Materials | | | | | | | | |
| | B3L2C000 | m | Cable d'acer per a subjecció de malles protectores | 0,050 | x 4,34000 | = | 0,21700 | |
| | B0A2UC20 | m2 | Malla de filferro galvanitzat de triple torsió, de 80x100 mm de pas de malla i de diàmetre 2,7 mm | 1,000 | x 6,20000 | = | 6,20000 | |
| | B0B2A000 | kg | Acer en barres corrugades B500S de limit elàstic >= 500 N/mm2 | 1,000 | x 0,63000 | = | 0,63000 | |
| | | | | | Subtotal: | | 7,04700 | 7,04700 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 8,35510 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **8,35510** |
| **P-17** | **M131UI1** | m3 | Buidatge de bosses de material solt acumulat en xarxa metà·lica de doble trenat existent. Inclou el repicat manual de blocs majors i la retirada de terres i el control de caiguda, trossejat de vegetació, càrrega dels materials resultants a la zona d'abassegament i els seu manteniment. | **Rend.: 1,000** | | | **23,19** | € |
| | | | | Unitats | Preu | | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A0112000 | h | Cap de colla | 0,050 | /R x 26,56000 | = | 1,32800 | |
| | A01103 | h | Ajudant | 0,500 | /R x 28,68000 | = | 14,34000 | |
| | A01200E0 | h | OFICIAL 1A ESCALADOR | 0,300 | /R x 25,07000 | = | 7,52100 | |
| | | | | | Subtotal: | | 23,18900 | 23,18900 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 23,18900 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **23,18900** |
| **P-18** | **M1412100** | m | Barrera estàtica per a l'aturada de petits fragments rocosos. Amb una alçada de 0.8 m, formada per ancoratges tipus GEWI de diàmetre 25 mm espaiats 3 m i de 2 m de longitud, instal·lats al terreny fins a profunditat d'1,2 m. La xarxa de fil d'acer està subjecta per doble cable perimetral de diàmetre 12 mm, galvanitzat en calent, situat en la base i extrem superior de la barrera que serà reforçada amb vents de mont cada 6 m ancorats al terreny amb eslingues de diàmetre 20 mm i de longitud 4 m. | **Rend.: 1,000** | | | **80,09** | € |
| | | | | Unitats | Preu | | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | |



## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 28/09/20 Pàg.: 18

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,200 | /R x 20,06000 | = | 4,01200 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,300 | /R x 21,25000 | = | 6,37500 | |
| | | | | | Subtotal: | | 10,38700 | 10,38700 |
| Materials | | | | | | | | |
| | B0A236VH | m2 | Tela metàl.lica de triple torsió de filferro galvanitzat de 80 mm de pas de malla i de D 2.7 mm | 1,600 | x 2,08000 | = | 3,32800 | |
| | B0B2N210 | kg | Acer inoxidable austenític en barres corrugades amb molibdè, de designació AISI 316 | 0,700 | x 2,28000 | = | 1,59600 | |
| | B0AC1012 | m | Llaçades de reforç de xarxa de contenció, amb cable d'acer de diàmetre d=12mm, d'acer Y-1770, de composició 114+19 fils de 0.93 mm, galvanitzat en calent amb una massa mínima de 60g/m2 de zinc, amb resistència última a tracció de 91 kN. Fixades als ancoratges de cable d'acer o perns (no inclosos) i tensades. Inclou el subministre i instal·lació completa per a l'ajust de la xarxa de triple torsió sobre talús en terreny abrupte de muntanya, incloses parts proporcionals d'elements de fixació, sol·lapaments i retalls sobrants. Mesura de la longitud útil. | 2,500 | x 6,00000 | = | 15,00000 | |
| | | | | | Subtotal: | | 19,92400 | 19,92400 |
| Partides d'obra | | | | | | | | |
| | M121SC20 | m | Ancoratge d'eslinga de cable de diàmetre d=20mm, d'acer Y-1770, amb perforació de 45mm i injecció de beurada de ciment, amb una capacitat de càrrega última de Tu>=254.3kN. Inclou el subministrament i col.locació completa. Realitzat en terreny accessible i abrupte de muntanya. | 1,000 | x 49,78282 | = | 49,78282 | |
| | | | | | Subtotal: | | 49,78282 | 49,78282 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 80,09382 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **80,09382** |
| **P-19** | **PPA1OB01** | PA | Partida alçada d'abonament íntegre per a la mobilització, transport i desmobilització de maquinària i equips, instal.lació a l'obra i posada en marxa. Retirada de materials i neteja periòdica i final de l'obra. Inclou totes les operacions, de transport terrestre. Inclou l'ajust de la planificació de l'obra als condicionants en funció de les circumstàncies al llarg del curs de les obres. | **Rend.: 1,000** | | | **400,00** | € |
| **P-20** | **XPA2OBR1** | PA | Partida alçada a justificar per al desenvolupament i aplicació del Pla de Seguretat i Salut. Seguirà el que preveu l'Estudi de Seguretat i Salut del projecte, incloent totes les adaptacions que el curs de le obres demanin per a la prevenció dels riscos laborals d'acord amb les indicacions de la direcció d'obra. | **Rend.: 1,000** | | | **2.067,36** | € |
| **P-21** | **XPA2OBR2** | PA | Partida alçada a justificar per a la gestió del tall de la carretera d'accés i donar pas alternatiu per un carril a durant les obres. Inlcou la presència de personal en cas de tall i desdoblament dels accessos per a desviació i regulació del pas. També inclou el subministrament i col·locació de barreres de seguretat o altres elements necessaris. | **Rend.: 1,000** | | | **250,00** | € |



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 28/09/20 Pàg.: 19

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P-22 | XPAI0102 | PA | Partida alçada a justificar per la descoberta d'elements ocults en fase de projecte | Rend.: | 1,000 | 1.200,00 | € |



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

# DOCUMENT IV

# PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE

El secretari

# Índex

1 Aspectes generals 3
1.1 Objecte, abast i disposicions generals 3
1.1.1 Objecte 3
1.1.2 Àmbit d'aplicació 3
1.1.3 Instruccions, normes i disposicions aplicables 3
1.2 Descripció de les obres 5
1.3 Direcció d'obra 5
1.4 Licitació i contractació de les obres 6
1.5 Desenvolupament de les obres 7
1.5.1 Replanteigs. Acta de comprovació del replanteig 7
1.5.2 Plànols d'obra 7
1.5.3 Programa de treballs 7
1.5.4 Control de qualitat 8
1.5.5 Mitjans del contractista per a l'execució dels treballs 9
1.5.6 Informació a preparar pel contractista 9
1.5.7 Seguretat i higiene al treball 9
1.5.8 Afeccions al medi ambient 9
1.5.9 Residus i abocadors 10
1.5.10 Execució de les obres no especificades en aquest plec 10
1.6 Amidament i abonament 10
1.6.1 Amidament de les obres 10
1.6.2 Abonament de les obres 10
2 Materials bàsics 12
2.1 Aspectes generals 12
2.2 Beurades i morters 12
2.2.1 Aigua per a beurades, morters i formigons 12
2.2.2 Granulats per a morters i formigons 12
2.2.3 Ciments 12
2.2.4 Additius per a beurades, morters i formigons 13
2.2.5 Beurades per a injecció 13
2.2.6 Morters sense retracció 13
2.3 Acers 13
2.3.1 Armadures passives 13
2.3.2 Acers tipus GEWI® i GEWI Plus® 14
2.4 Xarxa hexagonal d'acer 15
2.4.1 Normes de consulta 15
2.4.2 Informació a subministrar pel comprador: 16
2.4.3 Fabricació 16
2.4.4 Requisits 18
2.4.5 Presa de mostres i assaigs 20
2.4.6 Inspecció i documentació 20
2.4.7 Mètodes d'assaig 20
2.4.8 Embalatge 20
2.5 Malla cable 20
2.5.1 Normes de consulta 20
2.5.2 Panells de malla de cable 20
2.5.3 Propietats del cable utilitzat als nusos 21
2.5.4 Propietats del cable d'acer 21
2.5.5 Propietats de la malla de cable 21
2.5.6 Opcions de recobriment metàl·lic 22
2.6 Materials components de barrera contra despreniments 24
2.6.1 Components essencials 24
2.6.2 Propietats dels materials 25
2.7 Galvanirzats 26
2.8 Pintures 26
2.8.1 Pintures per a perfils metàl·lics 26
2.8.2 Pintures per a elements de formigó 27
2.9 Tubs de polietilè (PE) 28
2.9.1 Definició 28
2.9.2 Característiques mecàniques 28
2.9.3 Característiques físiques 29
2.9.4 Característiques químiques 29
2.9.5 Característiques hidràuliques 29
2.9.6 Transport i emmagatzematge 30
2.9.7 Marcat de les canonades 30
2.9.8 Sistemes d'unió 31
2.10 Feltre drenant amb geotèxtil 31



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

2.10.1 Criteris mecànics 31
2.10.2 Criteri de retenció 32
2.10.3 Criteri hidràulic 33
2.10.4 Criteri de durabilitat 33
2.11 Materials diversos 33
2.11.1 Fustes d'encofrat i motlles 33
3 Unitats d'obra, procés d'execució i control 34
3.1 Treballs generals 34
3.1.1 Replantejament 34
3.1.2 Accés a les obres 34
3.1.3 Instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars 34
3.1.4 Maquinària i mitjans auxiliars 35
3.2 Sanejament 35
3.2.1 Desbrossada general 35
3.2.2 Purga de blocs 35
3.3 Ancoratges al terreny 36
3.3.1 Definició 36
3.3.2 Aspectes generals 37
3.3.3 Materials i productes 37
3.3.4 Aspectes generals 39
3.3.5 Fabricació, transport i emmagatzematge 40
3.3.6 Execució de les perforacions d'ancoratge 40
3.3.7 Injecció dels ancoratges 40
3.3.8 Assaigs de tracció als ancoratges 41
3.4 Xarxa de fil d'acer 42
3.4.1 Definició i condicions de la partida d'obra 42
3.5 Panell de malla de cable d'acer 42
3.5.1 Definició 42
3.5.2 Ancoratges d'eslinga de cable perimetrals 43
3.5.3 Ancoratges de barra d'acer interiors 43
3.6 Cables d'acer 45
3.6.1 Definició 45
3.6.2 Ancoratge d'eslinga de doble cable espiroïdal 45
3.6.3 Subjectacables 46
3.7 Drenatges amb tub de polietilè 46
3.8 Classificació de residus 46
3.9 Senyalització dels treballs 47
4 Amidament i abonament 48
4.1 Generalitats 48
4.2 Pagament de les diferents partides 48
4.2.1 Treballs preliminars i finals 48
4.2.2 Desbrossada i sanejament general 48
4.2.3 Purga de blocs 48
4.2.4 Ancoratges de barra d'acer 48
4.2.5 Malla cable acer 49
4.2.6 Ancoratge d'eslinga 49
4.2.7 Reforç de cable 49
4.2.8 Drenatges 49
4.3 Partides alçades 50
4.3.1 Partides alçades d'abonament íntegre 50
4.3.2 Partides alçades a justificar 50



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

# 1 Aspectes generals

## 1.1 Objecte, abast i disposicions generals

### 1.1.1 Objecte

Aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars (PPTP) té per objecte en primer lloc estructurar l'organització general de l'obra; en segon lloc, fixar les característiques dels materials a emprar; igualment, establir les condicions que ha de complir el procés d'execució de l'obra; i per últim, organitzar la manera com s'han de realitzar els amidaments i abonaments de les obres.

### 1.1.2 Àmbit d'aplicació

El present plec s'aplicarà a totes les actuacions previstes en el projecte d'actuació de millora als talussos de prioritats P1 i P2 de la carretera d'accés a Vallter.

### 1.1.3 Instruccions, normes i disposicions aplicables

GENERAL

Seran d'aplicació, en el seu cas, com a supletòries i complementàries de les contingudes en aquest Plec, les Disposicions i els seus annexes, que a continuació es relacionen, sempre que no modifiquin ni s'oposin a allò que en ell s'especifica.

- Reglament General de Carreteres aprovat per Reial Decret 1812/1994 del 2 de setembre de 1994, així com les modificacions aprovades en el Reial Decret 1911/1997 del 19 de desembre (BOE de 10 de gener de 1998).
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de carreteres i ponts, PG-4/88, esmentat a l'Ordre 2808/1988, de 21 de gener, sobre modificació de determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de Carreteres i Ponts i al qual queden incorporats els articles modificats.
- O. M. de 28 de setembre de 1989 (BOE del 9 d'octubre):
  - 104 "Desenvolupament i control de les obres"
- O. M. de 27 de desembre de 1999
  - 202 "Ciments"
- O. M. de 28 de desembre de 1999 (BOE del 28 de gener de 2000) "Elements de senyalització, abalisament i defensa de les carreteres"
  - 279 "Pintures per emprimació anticorrosiva de superfícies de materials ferris a utilitzar en senyals de circulació"
  - 701 "Senyals i cartells verticals de circulació retroreflectants" (substitueix "Senyals de circulació")
  - 703 "Elements d'abalisament retroreflectants"
- Ordre FOM 1382/02, de 16 de maig de 2002.
  - Modifica:

300 "Desbrossada del terreny";
321 "Excavació en rases i pous";
322 "Excavació especial de talussos en roca";
341 "Refinament de talussos";

  - Nous articles:

290 "Geotèxtils";
333 "Reompliments tot-ú";
675 "Ancoratges";
676 "Injeccions"

- Reial decret 1481/01, de 27 de desembre, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador.
- Norma del Laboratori de Transports i Mecànica del Sòl per a l'execució d'assaigs de materials actualment en vigència.
- Mètodes d'assaig del Laboratori Central d'Assaigs de Materials (M.E.L.C.).
- Normes UNE
- UNE-14010 Examen i qualificació de Soldadors.
- Normes ASME-IX "Welding Qualifications".
- Normes MV-102 Acer laminat per a estructures en edificació.
- Norma MV-103 Càlcul de les estructures d'acer laminat a l'edificació.
- Norma MV-104 Execució de les estructures d'acer laminat a l'edificació.
- Norma MV-106 Cargols ordinaris i calibrats per a estructures d'acer.
- Norma MV-107 Cargols d'alta resistència per a estructures d'acer.
- Reglament Nacional del Treball per a la Indústria de la Construcció i Obres Públiques (Ordre Ministerial d'1 d'abril de 1964).
- Ordenança de Treball de la Construcció, Vidre i Ceràmica (Ordre Ministerial del 28 d'agost de 1970).

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

Serà d'aplicació l'acord del Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998 (DOGC de 03/08/1998), pel qual es fixen els criteris per a la utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en la construcció.

Segons l'esmentat acord, s'exigeix que els productes, corresponents a les famílies de materials que es relacionen a continuació, si estan inclosos en el plecs de condicions d'aquest projecte, siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També es procurarà, en el seu cas, que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

En cas d'alguna discrepància o conflicte entre aquest article i qualsevol de les clàusules dels plecs de les famílies a continuació relacionades, preval aquest esmentat article.

Relació de plecs de família a aplicar aquest article:

- Ciments
- Armadures actives d'acer
- Filferros trefilats llisos i corrugats
- Malles electrosoldades i biguetes semiresistents

Tots aquests documents obligaran en la redacció original amb les modificacions posteriors, declarades d'aplicació obligatòria i que es declarin com a tal durant el termini de les obres d'aquest projecte.

El contractista està obligat al compliment de totes les instruccions, plecs o normes de tota índole promulgades per l'administració de l'estat, de l'autonomia, ajuntament i d'altres organismes competents, que tinguin aplicació a les feines que s'han de fer, tant si són esmentats com si no ho són en la relació anterior, quedant a decisió del director d'obra resoldre qualsevol discrepància que hi pugui haver respecte el que disposa aquest plec.

ANCORATGE

- "Guía para el diseño y la ejecución de anclajes al terreno en obras de carreteras", Instrucciones de construcción de la DGC, 2001.
- "Recomendaciones para el proyecto, construcción y control de anclajes al terreno. HP8-96", manuals de l'ATEP, 1996.

SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

- Norma 8.1- IC "Senyalització vertical", de 28 de desembre de 1999.
- Ordre circular 309/90 CyE sobre fites d'aresta.
- Instrucció 8.3-IC "Senyalització d'obra", de 31 d'agost de 1987.
- Ordre circular 301/89 T sobre senyalització d'obra.
- Ordre circular 300/89 P.P. sobre senyalització, abalisament, defensa i acabament d'obres fixes en vies fora de poblat.

PINTURES

- Normes de pintures de l'Institut Nacional de Tècniques Aeroespacials Esteban Terradas.

ALTRES

- Ordre circular 308/89 CyE "Sobre recepció definitiva d'obres", de 8 de setembre de 1989.
- Nota de servei complementària de la OC 308/89 CyE "Sobre recepció definitiva d'obres", de 9 d'octubre de 1991.
- Instrucció 7.1-I.C "Plantacions en les zones de servitud de carreteres", de 21 de març de 1963.
- Manual de plantacions en l'entorn de la carretera, publicat pel Centre de Publicacions del MOPT al 1992.
- Plec General de Condicions Tècniques de la Direcció General d'Arquitectura 1960 (adaptat pel Ministeri de l'Habitatge segons Ordre de 4 de juny de 1973).
- Normes tecnològiques de l'edificació.
- Ordre circular 308/89 CyE "Sobre recepció definitiva d'obres", de 8 de setembre de 1989.
- Nota de servei complementària de l'OC 308/89 CyE "Sobre recepció definitiva d'obres", de 9 d'octubre de 1991.
- Plec General de Condicions Tècniques de la Direcció General d'Arquitectura 1960 (adaptat pel Ministeri de l'Habitatge segons Ordre de 4 de juny de 1973).
- Normes tecnològiques de l'edificació.

SEGURETAT I SALUT

- Reglament de seguretat del treball a la Indústria de la Construcció i Obres Públiques (Ordre Ministerial d'1 d'abril de 1964).
- Ordenança General de Seguretat i Higiene al treball (Ordre del 9 d'abril de 1964).
- Directiva 92/57/CEE de 24 de juny (DO: 26/08/92)

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

- Disposicions mínimes de seguretat i salut que han d'aplicar-se a les obres de construcció temporals o mòbils.
- RD 1627/1997 de 24 d'octubre (BOE del 25 d'octubre de 1997)
- Disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
- Transposició de la Directiva 92/57/CEE que deroga el RD 555/86 sobre obligatorietat d'inclusió d'Estudi de Seguretat i Higiene en projectes d'edificació i obres públiques.

## 1.2 Descripció de les obres

Les obres projectades tenen per objecte la millora de la protecció contra despreniments als talussos catalogats com a prioritat P1 i P2 i l'ampliació de les actuacions als talussos VT81TA50, VT81TA52 i VT81TA55 de la carretera d'accés a l'estació d'esquí de Vallter.

L'obra està definida al document I: Memòria i el document II: Plànols i s'executarà d'acord a les indicacions que es desprenen dels esmentats documents, conforme a les especificacions d'aquestes Prescripcions Tècniques i a les ordres i instruccions que dicti la direcció d'obra.

L'objecte del projecte és la redacció a nivell de projecte constructiu de les mesures d'estabilització del massís rocós. Les obres comprenen un conjunt d'actuacions d'estabilització de talussos i blocs inestables mitjançant ancoratges de barra d'acer, malla de cable o lligat de cable i el recalçament i gunitat d'un mur d'escollera.

Previ a totes les actuacions les obres comprenen una posada en marxa inclòs un transport del material a peu d'obra. També inclou la disposició de mesures de protecció i senyalització necessaris per assegurar permanentment la seguretat de les infraestructures amenaçades i de les persones pròpies o alienes als treballs, durant tota la durada de les obres.

Les obres es realitzen en un entorn protegit, s'hauran de realitzar amb molta cura per tal de preservar al màxim l'entorn natural.

L'accessibilitat a l'obra és un factor particularment crític, ja que els blocs a la paret s'ubiquen en un medi de muntanya amb un terreny abrupte i fins i tot vertical on es treballa. Per accedir al punt concret dels blocs a la paret, cal un descens amb tècniques d'escalada amb doble corda seguint tots els criteris de seguretat aplicables. Per a totes aquestes tasques serà necessari que el personal presenti una preparació específica.

## 1.3 Direcció d'obra

La Direcció, seguiment, control i valoració de les obres objecte del projecte, així com de les que corresponguin a ampliacions o modificacions, aniran a càrrec d'una Direcció d'Obra encapçalada per un tècnic titulat competent.

Per poder acomplir amb la màxima efectivitat la missió que li és encarregada, la Direcció d'Obra gaudirà de les més àmplies facultats, podent conèixer i participar en totes aquelles previsions o actuacions que porti a terme el Contractista.

Seran base per al treball de la Direcció d'Obra:

- Els plànols del projecte.
- El Plec de Condicions Tècniques.
- Els quadres de preus.
- El preu i termini d'execució contractats.
- El Programa de treball formulat pel Contractista.
- Les modificacions d'obra establertes.

Sobre aquestes bases, correspondrà a la Direcció d'Obra:

- Impulsar l'execució de les obres per part del contractista.
- Assistir al Contractista per a la interpretació dels documents del Projecte i fixació de detalls de la definició de les obres i de la seva execució perquè es mantinguin les condicions de funcionalitat, estabilitat, seguretat i qualitat previstes al Projecte.
- Formular amb el Contractista l'Acta de replanteig i inici de les obres i tenir present que els replanteigs de detall es facin degudament.
- Requerir, acceptar o reparar si s'escau, els plànols d'obra que ha de formular el Contractista.
- Requerir, acceptar o reparar si s'escau, tota la documentació que, d'acord amb allò que estableix aquest Plec, el que estableix el Programa de Treball acceptat i, el que determina les normatives que, partint d'ells, formuli la pròpia Direcció d'Obra, correspongui formular al Contractista als efectes de programació de detall, control de qualitat i seguiment de l'obra.
- Establir les comprovacions dels diferents aspectes de l'obra que s'executi que estimi necessàries per tenir ple coneixement i donar testimoni de si acompleixen o no amb la seva definició i amb les condicions d'execució i d'obra prescrites.

ILUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

- En cas d'incompliment de l'obra que s'executa amb la seva definició o amb les condicions prescrites, ordenar al Contractista la seva substitució o correcció paralitzant els treballs si ho creu convenient.
- Proposar les modificacions d'obra que impliquin modificació d'activitats o que cregui necessàries o convenients.
- Informar les propostes de modificacions d'obra que formuli el Contractista.
- Proposar la conveniència d'estudi i formulació, per part del Contractista, d'actualitzacions del programa de treballs inicialment acceptat.
- Establir amb el Contractista documentació de constància de característiques i condicions d'obres ocultes, abans de la seva ocultació.
- Establir les valoracions mensuals a l'origen de l'obra executada.
- Establir periòdicament informes sistemàtics i analítics de l'execució de l'obra, dels resultats del control i de l'acompliment dels Programes, posant-se de manifest els problemes que l'obra presenta o pot presentar i les mesures preses o que es proposin per evitar-los o minimitzar-los.
- Preparació de la informació d'estat i condicions de les obres, i de la valoració general d'aquestes.
- Recopilació dels plànols i documents definitoris de les obres tal com s'ha executat, per lliurar a la propietat un cop acabats els treballs.

El Contractista haurà d'actuar d'acord amb les normes i instruccions complementàries que d'acord amb allò que estableix el Plec de Condicions Tècniques del Projecte, li siguin dictades per la Direcció d'Obra per a la regulació de les relacions entre ambdós en allò referent a les operacions de control, valoració i en general, d'informació relacionades amb l'execució de les obres.

Per altra banda, la Direcció d'Obra podrà establir normatives reguladores de la documentació o altre tipus d'informació que hagi de formular o rebre el Contractista per facilitar la realització de les expressades funcions, normatives que seran d'obligat compliment pel Contractista sempre que, si aquest ho requereix, siguin prèviament conformades per la propietat.

El Contractista designarà formalment les persones de la seva organització que estiguin capacitades i facultades per tractar amb la Direcció d'Obra les diferents matèries objecte de les funcions de les mateixes i en els diferents nivells de responsabilitat, de tal manera que estiguin sempre presents a l'obra persones capacitades i facultades per decidir temes dels quals la decisió per part de la Direcció d'Obra estigui encarregada a persones presents a l'obra, podent entre unes i altres establir documentació formal de constància, conformitat o objeccions.

La Direcció d'Obra podrà aturar qualsevol dels treballs en curs de la realització que, al seu barem, no s'executin d'acord amb les prescripcions contingudes a la documentació definitòria de les obres.

### 1.4 Licitació i contractació de les obres

Per al procés de licitació i contractació de les obres cal remarcar que el capítol d'actuacions al talús correspon a treballs sobre el substrat rocós amb materials i actuacions comunes. L'única especificitat remarcable és el medi de muntanya i les tècniques necessàries de treballs verticals, aquest és un aspecte fonamental.

El contractista tindrà l'obligació de disposar i mantenir vigent, fins a la finalització del termini de garantia com a mínim, les dues pòlisses d'assegurances següents:

- Pòlissa d'assegurances de "Tot risc de la construcció" específica per l'obra. Assegurança que cobreix els riscos convencionals (incendi, robatori, explosions, etc.), fenòmens atmosfèrics o de la natura, o riscos per mala execució de l'obra, ja sigui pel disseny, materials o mà d'obra
- Pòlissa d'assegurances de "Responsabilitat civil de la construcció i del muntatge": Cobreix danys personals, materials i perjudicis econòmics derivats d'aquests danys, d'empreses de construcció, instal·ladors, autònoms de la construcció, empreses de reparació i condicionament, obra concreta, maquinària de construcció i professionals de la construcció, dependent o independent de l'empresa.

El Contractista serà responsable durant l'execució de les obres de tots els danys i perjudicis, directes o indirectes, que es puguin ocasionar a qualsevol persona, propietat o servei públic o privat, com a conseqüència dels actes, omissions o negligències del personal al seu càrrec o una deficient organització de les obres. Els serveis públics o privats que resultin danyats hauran de ser reparats, al seu càrrec, de manera immediata, previ avís als mateixos i d'acord a les seves instruccions.



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

## 1.5 Desenvolupament de les obres

Per a cadascuna de les actuacions considerades en el projecte s'aplicaran els criteris exposats a continuació.

### 1.5.1 Replanteigs. Acta de comprovació del replanteig

Amb anterioritat a l'inici de les obres, el Contractista, conjuntament amb la Direcció d'Obra, procedirà a la comprovació de les bases de replanteig i punts fixos de referència que constin al Projecte, aixecant-se Acta dels resultats.

A l'acta s'hi farà constar que, tal com estableixen les bases del concurs i clàusules contractuals, el Contractista, prèviament a la formulació de la seva oferta, va prendre dades sobre el terreny per comprovar la correspondència de les obres definides al Projecte amb la forma i característiques del citat terreny. En cas de què s'hagués apreciat alguna discrepància es comprovarà i es farà constar a l'acta amb caràcter d'informació per a la posterior formulació de plànols d'obra.

A partir de les bases i punts de referència comprovats es replantejaran els límits de les obres a executar que, per si mateixos o per motiu de la seva execució puguin afectar terrenys exteriors a la zona de domini o serveis existents.

Aquestes afeccions es faran constar a l'acta, a efectes de tenir-los en compte, conjuntament amb els compromisos sobre serveis i terrenys afectats.

Correspondrà al Contractista l'execució dels replanteigs necessaris per portar a terme l'obra. El Contractista informarà la Direcció d'Obra de la manera i dates en què programi portar-los a terme. La Direcció d'Obra podrà fer-li recomanacions al respecte i, en cas de què els mètodes o temps d'execució donin lloc a errors a les obres, prescriure correctament la manera i temps d'executar-los.

La Direcció d'Obra farà, sempre que ho cregui oportú, comprovacions dels replanteigs efectuats.

### 1.5.2 Plànols d'obra

Un cop efectuat el replanteig i els treballs necessaris per a un perfecte coneixement de la zona i característiques del terreny i materials, el Contractista formularà els plànols detallats d'execució que la Direcció d'Obra cregui convenients, justificant adequadament les disposicions i dimensions que figuren en aquests segons els plànols del projecte constructiu, els resultats dels replanteigs, treballs i assaigs realitzats, els plecs de condicions i els reglaments vigents. Aquests plànols s'hauran de formular amb suficient anticipació, que fixarà la Direcció d'Obra, a la data programada per a l'execució de la part d'obra a què es refereixen i ser aprovats per la Direcció d'Obra, que igualment, assenyalarà al Contractista el format i disposició en què ha d'establir-los. En formular aquests plànols es justificaran adequadament les disposicions adoptades.

El Contractista estarà obligat, quan segons la Direcció d'Obra fos imprescindible, a introduir les modificacions que calguin perquè es mantinguin les condicions d'estabilitat, seguretat i qualitat previstes al projecte, sense dret a cap modificació al preu ni al termini total ni als parcials d'execució de les obres.

Per la seva part el Contractista podrà proposar també modificacions, degudament justificades, sobre l'obra projectada, a la Direcció d'Obra, qui, segons la importància d'aquestes, resoldrà directament o ho comunicarà a la propietat per a l'adopció de l'acord que s'escaigui. Aquesta petició tampoc donarà dret al Contractista a cap modificació sobre el programa d'execució de les obres.

En cursar la proposta citada a l'apartat anterior, el Contractista haurà d'assenyalar el termini dins del qual precisa rebre la contestació perquè no es vegi afectat el programa de treballs. La no contestació dins del citat termini, s'entendrà en tot cas com a denegació a la petició formulada.

### 1.5.3 Programa de treballs

Prèviament a la contractació de les obres, el Contractista haurà de formular un programa de treball complert. Aquest programa de treball serà aprovat per la Direcció d'Obra i FGC al temps i en raó del Contracte.

Aquest calendari de treballs es prendrà com a referència, però caldrà anar concretant el programa detallat per acord entre la Direcció d'Obra i FGC en funció de les circumstàncies al llarg del curs de les obres.

El programa de Treball contindrà:

- La descripció detallada del mode en què s'executaran les diverses parts de l'obra, definint amb criteris constructius les activitats, lligams entre activitats i durades que formaran el programa de treball.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

- Avantprojecte de les instal·lacions, mitjans auxiliars i obres provisionals, inclosos camins de servei, oficines d'obra, allotjaments, magatzems, sitges, etc. i justificació de la seva capacitat per assegurar l'acompliment del programa.
- Relació de la maquinària que s'emprarà, amb cada expressió de les seves característiques, on es troba cada màquina al temps de formular el programa i de la data en què estarà a l'obra així com la justificació d'aquelles característiques per realitzar conforme a condicions, les unitats d'obra en les quals s'hagin d'emprar i les capacitats per assegurar l'acompliment del programa.
- Organització de personal que es destina a l'execució de l'obra, expressant on es troba el personal superior, mitjà i especialista quan es formuli el programa i de les dates en què es trobi a l'obra.
- Procedència que es proposa per als materials a utilitzar a l'obra, ritmes mensuals de subministres, previsió de la situació i quantia dels emmagatzematges.
- Relació de serveis que resultaran afectats per les obres i previsions tant per a la seva reposició com per a l'obtenció, en cas necessari de llicències.
- Programa temporal d'execució de cada una de les unitats que componen l'obra, establint el pressupost d'obra que cada mes es farà concret, i tenint en compte explícitament els condicionaments que per a l'execució de cada unitat representen les altres, així com altres particulars no compreses en aquestes.
- Valoració mensual i acumulada de cada una de les activitats programades i del conjunt de l'obra.

Durant el curs de l'execució de les obres, el Contractista haurà d'actualitzar el programa establert per a la contractació, sempre que es consideri necessari, per modificació de les obres, modificacions en les seqüències o processos i/o retards en la realització dels treballs. La direcció d'Obra tindrà facultat de prescriure al Contractista la formulació d'aquests programes actualitzats i participar en la seva redacció.

A part d'això, el Contractista haurà d'establir periòdicament els programes parcials de detall d'execució que la Direcció d'Obra cregui convenients.

El Contractista se sotmetrà, tant en la redacció dels programes de treballs generals com parcials de detall, a les normes i instruccions que li dicta la Direcció d'Obra i FGC.

### 1.5.4 Control de qualitat

En el Plec de Prescripcions següent es defineixen les principals unitats d'obra per al control de qualitat. Per a la resta de partides d'obra que no quedin directament reflectides en aquests capítols es preveu un control de qualitat bàsic, comú a qualsevol activitat d'obra. En aquest sentit s'exigeix un Autocontrol de Qualitat per part del Contractista. Qualsevol despesa en concepte d'aquest autocontrol està inclosa en cada preu d'unitat d'obra.

Si durant l'execució de l'obra, resultessin més assaigs dels previstos, aquest increment correrà a càrrec del contractista. En cas d'utilitzar materials que incompleixin la marca de qualitat de producte (AENOR o similar), el contractista haurà de realitzar, sota el seu càrrec, els assaigs corresponents.

La Direcció d'Obra té facultat de realitzar els reconeixements, comprovacions i assaigs que cregui adients en qualsevol moment, havent el Contractista d'oferir-li assistència humana i material necessari per això. Les despeses de l'assistència no seran d'abonament especial.

Quan el Contractista executés obres que resultessin defectuoses en geometria i/o qualitat, segons els materials o mètodes de treball utilitzats, la Direcció d'Obra apreciarà la possibilitat o no de corregir-les i en funció d'això disposarà:

- Les mesures a adoptar per procedir a la correcció de les corregibles, dins del termini que s'assenyali.
- Les incorregibles, on la separació entre característiques obtingudes i especificades no comprometi la funcionalitat ni la capacitat de servei, seran tractades a elecció de la Direcció d'Obra, com a incorregibles en què quedi compromesa la seva funcionalitat i capacitat de servei, o acceptades previ acord amb el Contractista, amb una penalització econòmica.
- Les incorregibles en què quedin compromeses la funcionalitat i la capacitat de servei, seran enderrocades i reconstruïdes a càrrec del Contractista, dins del termini que s'assenyali.

Totes aquestes obres no seran d'abonament fins a trobar-se en les condicions especificades, i en cas de no ser reconstruïdes en el termini concedit, es podrà encarregar la seva reparació a tercers, per compte del Contractista.

La Direcció d'Obra podrà, durant el curs de les obres o prèviament a la recepció provisional d'aquestes, realitzar quantes proves cregui adients per comprovar el compliment de condicions i l'adequat comportament de l'obra executada.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

Aquestes proves es realitzaran sempre en presència del Contractista que, per la seva part, està obligat a donar quantes facilitats es necessitin per a la seva correcta realització i a posar a disposició els mitjans auxiliars i personal que faci falta a tal objecte.

De les proves que es realitzin s'aixecarà Acta que es tindrà present per a la recepció de l'obra.

El personal que s'ocupa de l'execució de l'obra, podrà ser recusat per la Direcció d'Obra sense dret a cap indemnització per al Contractista.

### 1.5.5 Mitjans del contractista per a l'execució dels treballs

El Contractista està obligat a tenir a l'obra l'equip de personal directiu, tècnic, auxiliar i operari que resulti de la documentació de l'adjudicació i quedi establert al programa de treballs. Designarà de la mateixa manera, les persones que assumeixin, per la seva part, la direcció dels treballs que, necessàriament, hauran de residir a les proximitats de les obres i tenir facultats per resoldre quantes qüestions depenguin de la Direcció d'Obra, havent sempre de donar compte a aquesta per poder absentar-se de la zona d'obres.

Tant la idoneïtat de les persones que constitueixen aquest grup directiu, com la seva organització jeràrquica i especificació de funcions, serà lliurement apreciada per la Direcció d'Obra que tindrà en tot moment la facultat d'exigir al Contractista la substitució de qualsevol persona o persones adscrites a aquesta, sense obligació de respondre de cap dels danys que al Contractista pogués causar l'exercici d'aquella facultat. No obstant això, el contractista respon de la capacitat i de la disciplina de tot el personal assignat a l'obra.

De la maquinària que amb arranjament al programa de treballs s'hagi compromès a tenir a l'obra, no podrà el Contractista disposar per a l'execució d'altres treballs, ni retirar-la de la zona d'obres, excepte expressa autorització de la Direcció d'Obra.

### 1.5.6 Informació a preparar pel contractista

El Contractista haurà de preparar periòdicament per a la seva remissió a la Direcció d'Obra informes sobre els treballs de projecte, programació i seguiment que li estiguin encomanats.

Les normes sobre el contingut, forma i dates per al lliurament d'aquesta documentació vindrà fixada per la Direcció d'Obra.

Serà, igualment obligació del Contractista deixar constància formal de les dades bàsiques de la forma del terreny que obligatòriament haurà hagut de prendre abans de l'inici de les obres, així com les de definició d'aquelles activitats o parts d'obra que hagin de quedar ocultes.

Això darrer, a més a més, degudament comprovat i avalat per la Direcció d'Obra prèviament a la seva ocultació.

Tota aquesta documentació servirà de base per a la confecció del projecte final de les obres, a redactar per la Direcció d'Obra, amb la col·laboració del Contractista que aquesta cregui convenient.

No es responsabilitzarà de l'abonament d'activitats per a les què no existeixi comprovació formal de l'obra oculta i, en tot cas, es reserva el dret de què qualsevol despesa que comportés la comprovació d'haver estat executades les anomenades obres, sigui a càrrec del Contractista.

### 1.5.7 Seguretat i higiene al treball

És obligació del contractista el compliment de tota la normativa que faci referència a la prevenció de riscos laborals i a la seguretat i salut en la construcció, en concret, de la Llei 31/1995, de 17 de gener, i del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre (BOE 25/10/97).

D'acord amb l'article 7 de l'esmentat Reial Decret el Contractista haurà d'elaborar un "Pla de seguretat i salut" en el qual desenvolupi i adapti "L'estudi de seguretat i salut" contingut al projecte, a les circumstàncies físiques, de mitjans i mètodes en què desenvolupi els treballs.

Aquest Pla haurà de ser aprovat pel coordinador de seguretat i salut abans de l'inici de les obres.

### 1.5.8 Afeccions al medi ambient

El Contractista adoptarà en totes les feines que realitzi les mesures necessàries perquè les afeccions al medi ambient siguin mínimes. Així, per exemple, les plantes fabricants de formigons hidràulics disposaran dels elements adequats per evitar les fuites de ciment o pols mineral a l'atmosfera, i de ciment, additius i lligants a les aigües superficials o subterrànies; els moviments dins de la zona d'obra es produiran de mode que només s'afecti la vegetació existent en allò estrictament necessari per a la implantació de les mateixes; tota la maquinària utilitzada disposarà de silenciadors per rebaixar la pol·lució fònica.

ILUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

El contractista serà responsable únic de les agressions que, en els sentits a dalt apuntats i qualsevol altre difícilment identificable en aquest moment, produeixi al medi ambient, havent de canviar els medis i mètodes utilitzats i reparar els danys causats seguint les ordres de la Direcció d'Obra o dels organismes institucionals competents en la matèria.

El contractista està obligat a facilitar les tasques de correcció mediambientals, tal com plantacions i d'altres, encara que aquestes no les tingués contractades, permetent l'accés al lloc de treball i deixant accessos suficients per la seva realització.

En particular, com a punt de major susceptibilitat de contaminació per part de l'obra, el dipòsit de combustible per a la maquinària fixa de l'obra es farà amb un tanc hermètic de seguretat de doble capa.

Les mesures preventives i correctores necessàries per evitar afectació al medi ambient no impliquen partides de pressupost addicionals ja que la majoria són de caràcter preventiu i queden assumides en l'organització de l'obra.

#### 1.5.9 Residus i abocadors

El contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda.

El Contractista està obligat en tot moment a mantenir continguts de la manera més apropiada els residus que es produeixin al llarg de l'obra i retirar-los promptament per al seu posterior tractament com a tal en les plantes especialitzades.

En el medi natural en què es desenvolupen els treballs es preveu de manera explícita l'abocament dispers, de manera segura i integrada, dels petits volums de terres generats en petites excavacions. De totes maneres, aquestes accions seran sempre comunicades a la Direcció d'Obra per a la seva aprovació.

#### 1.5.10 Execució de les obres no especificades en aquest plec

L'execució de les unitats d'obra del Present Projecte, les especificacions del qual no figuren en aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, es faran d'acord amb allò especificat per aquestes a la normativa vigent, o en el seu defecte, amb allò que ordeni el director de les obres, dins de la bona pràctica per a obres similars.

### 1.6 Amidament i abonament

#### 1.6.1 Amidament de les obres

La Direcció de l'Obra realitzarà mensualment i en la manera que estableix aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, l'amidament de les unitats d'obra executades durant el període de temps anterior.

El Contractista o el seu delegat podran presenciar la realització d'aquests amidaments.

Per les obres o parts d'obra les dimensions i característiques de les quals hagin de quedar posterior i definitivament ocultes, el Contractista està obligat a avisar a la Direcció amb la suficient antelació, a fi de què aquesta pugui realitzar les corresponents amidaments i presa de dades, aixecant els plànols que les defineixin, la conformitat de les quals subscriurà el Contractista o el seu delegat.
Si no hi hagués avís amb antelació, el Contractista haurà d'acceptar les decisions de l'Administració sobre el particular.

#### 1.6.2 Abonament de les obres

##### 1.6.2.1 Preus unitaris

Els preus unitaris que apareixen en lletra en el Quadre de preus núm. 1, seran els que s'aplicaran als amidaments per obtenir l'import d'Execució Material de cada unitat d'obra.

La descomposició dels preus unitaris que figuren en el Quadre de Preus núm. 2, és d'aplicació exclusiva a les unitats d'obra incompletes, no podent el contractista reclamar modificació de preus en lletra del Quadre núm. 1, per a les unitats totalment executades, per errors o omissions en la descomposició que figura en el Quadre de Preus núm. 2.

Encara que la justificació de preus unitaris que apareix en el corresponent Annex a la Memòria, s'emprin hipòtesi no coincidents amb la manera real d'executar les obres (jornals i mà d'obra necessària, quantitat, tipus i cost horari de maquinària, transport, nombre i tipus d'operacions necessàries per completar la unitat d'obra, dosificació, quantitat de materials, producció de diversos

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

corresponents a diversos preus auxiliars, etc.), aquests extrems no poden argüir-se com a base per a la modificació del corresponent preu unitari i estan continguts en un document merament informatiu.

#### 1.6.2.2 Altres despeses per compte del contractista

Seran per compte del Contractista, sempre que al contracte no es prevegi explícitament el contrari, les següents despeses, a títol indicatiu i sense que la relació sigui limitadora.

- Les despeses de construcció, remoció i retirada de tota classe de construccions auxiliars, incloses les d'accés.
- Les despeses de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials.
- Les despeses de protecció d'aplecs i de la mateixa obra contra tot deteriorament, dany o incendi, acomplint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants.
- Les despeses de neteja i evacuació de deixalles i brossa.
- Les despeses de subministrament, col·locació i conservació de senyals de trànsit i altres recursos necessaris per proporcionar seguretat dins de les obres.
- Les despeses de remoció de les instal·lacions, eines, materials i neteja general de l'obra quan es finalitzi.
- Les despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament de l'aigua i energia elèctrica necessaris per a les obres.
- Les despeses de retirada dels materials rebutjats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.
- Els danys causats a tercers, amb les excepcions que marca la llei.
- Despeses d'establiment, millora i manteniment dels camins d'accés a l'obra.



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

# 2 Materials bàsics

## 2.1 Aspectes generals

En aquest capítol són especificades les propietats i característiques que han de tenir els materials que hauran de ser utilitzats a l'obra. En el cas que algun material o característica no haguessin estat suficientment definits, s'haurà de suposar que és el de millor qualitat que existeix al mercat dins la seva classe, i que haurà de complir la normativa tècnica vigent.

## 2.2 Beurades i morters

### 2.2.1 Aigua per a beurades, morters i formigons

Les característiques de l'aigua a emprar per a beurades, morters i formigons s'ajustaran a allò prescrit a la instrucció de formigó estructural, EHE-98.

La presa de mostres i assaigs corresponents al compliment de condicions es faran d'acord amb els mètodes d'assaig UNE 7130, UNE 7131, UNE 7132, UNE 7178, UNE 7234, UNE 7235 i UNE 7236.

### 2.2.2 Granulats per a morters i formigons

Les característiques dels granulats per morters i formigons s'ajustaran a les especificacions de les instruccions per al projecte i execució d'obres de formigó en massa o armat EHE-98.

El Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director d'Obra les pedreres o dipòsits que, per a l'obtenció d'àrids de morters i formigons, es proposi emprar, aportant tots els elements justificatius tocant a l'adequació de les esmentades procedències que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra. Aquest podrà refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

Els àrids destinats a la fabricació de formigons s'hauran de sotmetre a l'assaig d'identificació per raigs X, de què s'haurà de deduir que no tenen cap component expansiu. En cas contrari seran rebutjats i no es podran emprar.

Serà també obligat el presentar el certificat emès per la pedrera de procedència dels àrids, on es facin constar que compleixen totes les exigències del PG-3 i la instrucció EHE-98, aprovada pel Reial Decret 2661/98 per ser utilitzats en la fabricació de formigons.

### 2.2.3 Ciments

El ciment a emprar per a formigons complirà allò establert al Reial Decret 776/1997 de 30 de maig pel qual s'aprova la "Instrucció per a la recepció de ciments (RC-97)."

Així mateix, compliran amb allò especificat a l'Article 202 del PG-3 i amb les de l'EHE-98 i les de les Normes UNE 80.301.96, 80.303.96, 80.305.96, 80.306.96, 80.307.96, 80.310.96.

Tipus de ciment:

- Formigó en massa — Ciments comuns(UNE 80-301)
  Ciments per a usos especials(UNE 80-307)
- Formigó armat — Ciments comuns(UNE 80-301)
- Formigó pretensat — Ciments comuns tipus CEM I,II/A-D(UNE 80-307)

Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs(UNE 80-305)

Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80-303), i els de baix calor d'hidratació (UNE 80-306)

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Obres de formigó en massa — >= 200 kg/$m^3$
- Obres de formigó armat — >= 250 kg/$m^3$
- Obres de formigó pretensat — >= 275 kg/$m^3$
- A totes les obres — <= 400 kg/$m^3$

Es prohibeix la utilització de ciments de tipus no homologats o que, encara que corresponent a tipus homologats, tinguin mancança de certificat de conformitat de producte, segons les especificacions recollides en el R.D.1313/1998.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

En el cas que el ciment posseeixi la marca de qualitat de producte reconeguda, se l'eximirà dels assaigs de recepció previstos en la instrucció, excepte dubte raonable i sense perjudici de les facultats que corresponen al director d'Obra.

En qualsevol cas s'ha d'exigir als fabricants de formigó els controls de recepció especificats a l'RC-97 per als ciments sense marca de qualitat.

#### 2.2.4 Additius per a beurades, morters i formigons

Els additius a emprar en la fabricació de beurades, morters i formigons s'ajustaran a les prescripcions de les instruccions EHE-98.

Els additius seran assajats abans de la seva utilització en les mateixes condicions que les formules de treball a utilitzar tal com s'indica posteriorment.

#### 2.2.5 Beurades per a injecció

Les característiques de les beurades d'injecció de les beines de pretensat s'ajustaran a allò prescrit a la instrucció EHE-98.

#### 2.2.6 Morters sense retracció

Es defineixen en aquest plec el morter sense retracció com aquell que o bé el material base no és un ciment pòrtland, o bé aquell que sent el ciment pòrtland el seu principal constituent conté additius que li confereixen:

- curt temps d'adormiment.
- alta resistència a curt termini.
- retracció compensada.
- gran fluïdesa.

Les característiques mínimes que han de complir aquests productes són:

- Expansió a 28 dies 0,05%.
- Resistència a compressió a 24 h 200 kg/cm$^2$.
- Resistència a compressió a 28 d 450 kg/cm$^2$.
- Mòdul d'elasticitat a 28 d 300.000 kg/cm$^2$.
- Adherència al formigó a 28 d 30 kg/cm$^2$.

Aquest producte s'obté en el mercat en forma de morter preparat llest per al seu ús. Es mesclarà amb aigua en la proporció indicada pel fabricant i es col·locarà de manera manual.

### 2.3 Acers

#### 2.3.1 Armadures passives

##### 2.3.1.1 Material

S'han d'utilitzar barres d'acer corrugat del tipus B-500-S, en compliment del què s'especifica a l'article 31.2 de la vigent Instrucció del Formigó Estructural (EHE), així com els requisits tècnics establerts en la UNE 36068. "Barras corrugadas de acero soldable para uso estructural en armaduras de hormigón armado".



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

Taula 1 Característiques de les barres corregades a emprar

| ***Característiques*** | | ***Barres corrugades*** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Tipus d'acer | | B400S | **B500S** | B400SD | B500SD |
| Norma de producte | | UNE 36068 | **UNE 36068** | UNE 36065 | UNE 36065 |
| Límit elàstic Re (MPa) | | 400 | **500** | 400 | 500 |
| Resistència a la tracció Rm (MPa) | | 440 | **550** | 440 | 550 |
| Relació Rm/ Re | | 1,05 | **1,05** | ≥1,20 ≤1,35 | ≥1,15 ≤1,35 |
| Relació Re real/ Re nominal | | - | **-** | ≤1,20 | ≤1,20 |
| Allargament de trencada A5 (%) | | 14 | **12** | 20 | 16 |
| Allargament total sota càrrega màx. Agt (%) | Recte | 5,0 | **5,0** | 7,5 | 7,5 |
| | Rotllo* | 7,5 | **7,5** | 10,0 | 10,0 |

** Els resultats poden veure's afectats pel mètode de preparació de la mostra per al seu assaig. Poden acceptar-se acers que presentin valors característics que siguin inferiors en un 0,5%.*

Les formes, dimensions i tipus són els que s'indiquen als plànols corresponents.

Les barres no presentaran defectes superficials, esquerdes ni soldadures. La secció equivalent no serà inferior al 95% de la seva secció nominal.

La garantia de qualitat de les barres corrugades serà exigible en qualsevol circumstància al Contractista adjudicatari de les obres.

#### 2.3.1.2 Subministrament

La qualitat de les barres corrugades estarà garantida pel fabricant a través del Contractista d'acord amb l'indicat a l'apartat 31.5 de la vigent Instrucció de Formigó Estructural (EHE).

Hi ha dos casos de subministrament en funció de si els productes estan o no certificats. En qualsevol cas, la Instrucció exigeix assaigs de control de qualitat de l'acer (article 90, EHE) en la seva recepció.

- Productes certificats: les barres corrugades han d'anar acompanyades d'un certificat de garantia del fabricant, on s'indiquin els següents valor límit de les diferents característiques expressades a l'apartat 31.2 de l'EHE.
  - Límit elàstic (fy).
  - Càrrega unitària de ruptura (fs).
  - Allargament de ruptura % sobre base de cinc (5) diàmetres nominals.
  - Relació càrrega unitària de ruptura/límit elàstic (fs/fy).
- Productes no certificats: cada partida d'acer haurà d'anar acompanyada dels resultats dels assaigs corresponents a la composició química, característiques mecàniques i geomètriques, efectuats per un organisme autoritzat, i que per tant justifiqui les característiques expressades a l'apartat 31.2 de l'EHE, indicades a l'anterior paràgraf.

#### 2.3.1.3 Emmagatzematge

Tant en la fase de transport com en la d'emmagatzematge, l'armadura passiva es protegirà de la pluja, la humitat del sòl i l'eventual agressivitat de l'atmosfera ambient.

Fins al moment del seu ús, es conservaran a obra, adequadament classificats segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.

Per a llarg períodes d'emmagatzematge a obra, no s'admetran pèrdues de pes per oxidació superficial que siguin superiors a l'1% respecte al pes inicial de la mostra.

En tot allò que no contradigui les indicacions del present Plec serà d'aplicació les indicacions de l'article 31 de la Instrucció EHE i els seus comentaris.

El Contractista controlarà la qualitat dels acers a utilitzar en les armadures per tal que les seves característiques s'ajustin a l'indicat en el present Plec i a la Instrucció EHE.

Els controls de qualitat a realitzar seran els corresponents a un "Control a Nivell Normal", segons l'article 90.5 de la Instrucció EHE.

### 2.3.2 Acers tipus GEWI® i GEWI Plus®

L'acer del tipus "GEWI" és una barra d'acer corrugat que ha de complir els requeriments que especifica la Instrucció EHE-98. La particularitat que té, rau en la possibilitat de fer empalmaments de barres mitjançant maneguets.

Respecte l'acer tipus GEWI d'ús habitual en ancoratge de roques, l'acer GEWI Plus aporta una major resistència unitària, però també un marge més ampli entre el límit elàstic i plàstic, que en

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

millora la ductilitat i, per tant, el repartiment de la sol·licitació global en càrregues sobre tots els ancoratges.

Les barres d'acer GEWI són d'acer B 500 S de vint (20), vint-i-cinc (25) i trenta-dos (32) mil·límetres de diàmetre. Les barres GEWI Plus són d'acer S 670/800 de trenta-cinc (35) i quaranta-tres (43) mil·límetres de diàmetre. Els accessoris principals del sistema d'unió han de ser femelles i maneguets. Aquests han de complir el que prescriu la Instrucció EHE-98, respecte la resistència i la deformabilitat que cal que tinguin.

La unió s'ha de realitzar amb el maneguet i dues contrafemelles, en els extrems d'aquest. Aquestes femelles asseguren que no hagi cap lliscament i, per tant, han d'anar collades mitjançant una clau dinamomètrica manual o hidràulica. El parell de collada s'ha d'ajustar a les prescripcions del subministrador del sistema, de manera que es garanteixi el que prescriu l'EHE-98.

- Acers per a ancoratges en roca:

Torons de 0,6" (sis dècimes de polzada).

Taula 2 Característiques de les barres tipus GEWII s a emprar

| | Límit elàstic (MPa) | Càrrega unitària de ruptura (MPa) |
|---|---|---|
| Barra tipus GEWI | 500 | 550 |
| Barra tipus GEWI Plus | 670 | 800 |

Es requerirà una protecció simple a la corrosió.

La relaxació al cap de mil hores, al 80% de la càrrega de ruptura, ha de ser inferior al 2%. Els assaigs s'han de fer segons el que prescriuen les normes UNE 7326 i UNE 7288.

Les característiques i les toleràncies geomètriques i ponderables han de ser, per a cada mena de cordó, les que indica la norma UNE 36098.

La presa de mostres, assaigs i contra-assaigs de recepció s'han de realitzar segons el que prescriu la norma UNE 36098.

#### 2.3.2.1 Processos de fabricació

S'inclouen en aquest Plec les barres les característiques de les quals poden aconseguir segons el procediment següent:

Procés N. Composició química: duresa natural.

#### 2.3.2.2 Soldabilitat

Aquesta característica haurà de ser comprovada quan ho ordeni el Director de les Obres, amb arranjament al que s'indica en la Norma UNE 36068.

#### 2.3.2.3 Característiques d'adherència

El subministrador haurà de posseir el certificat d'homologació d'adherència indicat en la Instrucció EHE, en el que figuraran els límits admissibles de variació de les característiques geomètriques.

#### 2.3.2.4 Emmagatzematge

Les barres corrugades s'emmagatzemaran de forma que no estiguin exposades a una oxidació excessiva, separades de terra i de manera que no es taquin de greix, lligant, oli o qualsevol altre producte que pugui perjudicar l'adherència de les barres al formigó.

#### 2.3.2.5 Recepció

La presa de mostres, assaigs i contrassaigs de recepció es realitzarà d'acord amb allò prescrit en els articles 31, 32 i 90 de la Instrucció EHE.

### 2.4 Xarxa hexagonal d'acer

Productes de filferro d'acer en forma de malla hexagonal per aplicacions en enginyeria civil segons la Norma europea EN 10223-3:2013.

#### 2.4.1 Normes de consulta

- EN 10088-1, Acers inoxidables. Part 1: relació d'acers inoxidables
- EN 10218, Filferros i productes trefilats d'acer. Generalitats



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

- EN 10244, Filferro d'acer i productes de filferro. Recobriments metàl·lics no ferrosos sobre filferro d'acer.
- EN 10245, Filferro d'acer i productes de filferro. Recobriments orgànics del filferro d'acer.
- EN ISO 4892, Plàstics. Mètodes d'exposició a fonts lluminoses de laboratori
- EN ISO 6988. Recobriments metàl·lics i altres recobriments no orgànics.
- EN ISO 9223. Corrosió dels metalls i aliatges. Corrosivitat d'atmosferes. Classificació, determinació i estimació.
- EN ISO 9227, Assaigs de corrosió en atmosferes artificials. Assaig de boira salina
- EN ISO 16120, Fil de màquina d'acer no aliat per la fabricació de filferro

### 2.4.2 Informació a subministrar pel comprador:

- Número de la norma europea
- Dimensions dels rotllos o de les unitats
- Designació de la malla
- Diàmetre del filferro (filferro per malla o filferro per lligat)
- Tipus de revestiment i classe del mateix, si és aplicable
- Característiques de l'eventual recobriment orgànic, si és aplicable
- Requisits dels documents d'inspecció

### 2.4.3 Fabricació

**Metall de base:**

El metall de base de les malles hexagonals ha de ser filferro d'acer, que compleixi els requisits donats a la Norma EN-10218, i que tingui una resistència mínima a la tracció compresa en la gamma de 350 N/mm$^2$ a 550 N/mm$^2$, i una allargament mínim a ruptura del 8% sobre una longitud de 250 mm, i que s'obtingui a partir de fil de màquina conforme a la Norma EN ISO 16120.

Si s'utilitza filferro d'acer inoxidable, la seva composició química ha d'estar d'acord amb la Norma EN 10088.

**Fabricació:**

Els productes de malla de filferro d'acer s'han de fabricar de manera que s'aconsegueixi la vida útil estimada en relació amb les condicions ambientals del lloc d'instal·lació, indicades a la taula 1:

Els productes de malla de filferro submergits en aigua en contacte amb solucions alcalines, o els productes que estan sotmesos a erosió, han d'estar galvanitzats amb una aliatge de zinc i protegits amb un revestiment plàstic.



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

Taula 3 Descripció del medi ambient del lloc d'instal·lació, requisits relatius al revestiment del filferro

| **Nivell mediambiental del lloc** | **Material del revestiment plàstic** | **Revestiment** | **Classe (EN 10244-2)** | **Vida útil estimada del producte (anys)** |
|---|---|---|---|---|
| Agressivitat baixa (C2) | - | Zinc | A | 25 |
| | - | Aliatge Zn95% Al5% | A | > 50 |
| | - | Aliatge Zn90% Al10% | A | > 120 |
| Agressivitat mitjana (C3) | - | Zinc | A | 10 |
| | - | Aliatge Zn95% Al5% | A | 25 |
| | - | Aliatge Zn90% Al10% | A | > 50 |
| | Clorur de polivinil (PVC) | Aliatge Zn95% Al5% | A | > 120 |
| | Poliamida (PA6) | | E | |
| | Clorur de polivinil (PVC) | Aliatge Zn90% Al10% | A | > 120 |
| | Poliamida (PA6) | | E | |
| Agressivitat alta (C4) | - | Aliatge Zn95% Al5% | A | 10 |
| | - | Aliatge Zn90% Al10% | A | 25 |
| | Clorur de polivinil (PVC) | Aliatge Zn95% Al5% | A | 120 |
| | Poliamida (PA6) | | E | |
| | Clorur de polivinil (PVC) | Aliatge Zn90% Al10% | A | > 120 |
| | Poliamida (PA6) | | E | |
| Agressivitat molt alta (C5) | Clorur de polivinil (PVC) | Aliatge Zn95% Al5% | A | 120 |
| | Poliamida (PA6) | | E | |
| | Clorur de polivinil (PVC) | Aliatge Zn90% Al10% | A | > 120 |
| | Poliamida (PA6) | | E | |
| Agressivitat extrema (CX) | Clorur de polivinil (PVC) | Aliatge Zn90% Al10% | A | > 120 |
| | Poliamida (PA6) | | E | |

**Nivell mediambiental del lloc (segons taula 1 de la Norma EN ISO 9223:2012):**

Agressivitat baixa C2:

- Condicions seques
- Zona temperada, entorn atmosfèric poc contaminat, per exemple, zones rurals, pobles petits ( a més de 100 m per sobre del nivell del mar).
- Zona seca o freda, entorn atmosfèric amb poc temps d'humitat, per exemple, deserts, zones subàrtiques

Agressivitat mitjana C3:

- Condicions seques
- Zona temperada, entorn atmosfèric mitjanament contaminat o amb algun efecte de clorurs, per exemple, zones urbanes, zones costaneres amb baix sediment de clorurs, zones subtropicals i tropicals, atmosfera amb baixa contaminació

Agressivitat alta C4:

- Condicions humides
- Zona temperada, entorn atmosfèric molt contaminat o amb efectes importants de clorurs, per exemple, zones urbanes contaminades, zones industrials, zones costaneres sense boira salina, exposició a efectes importants de sals de desgel, per exemple, zones subtropicals i tropicals, atmosfera mitjanament contaminada, zones industrials, zones costaneres, emplaçaments abrigats al litoral

Agressivitat molt alta C5:

- Condicions humides
- Zona temperada i subtropical, entorn atmosfèric altament contaminat i/o importants efectes de clorurs, per exemple, zones industrials, zones costaneres, emplaçaments abrigats al litoral

Agressivitat extrema CX:

- Condicions humides
- Zona subtropical i tropical ( molt temps d'humitat), entorn atmosfèric altament contaminat amb $SO_2$ (més de 250 mg/m$^3$) incloent els efectes associats i la producció d'efectes molt

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

importants dels clorurs, per exemple, zones extremadament industrials, zones costaneres i marines en contacte ocasional amb boira salina

**Vida útil (d'un producte):**

El període de temps durant el qual les prestacions d'un producte es mantenen a un nivell que permet que un treball correctament dissenyat i realitzat satisfaci els requisits essencials (és a dir, les característiques essencials d'un producte compleixen o excedeixen els valors mínims acceptables, sense incórrer en costos importants de reparació o substitució). La vida útil d'un producte depèn de la seva durabilitat inherent i d'una instal·lació i un manteniment normals.

S'ha de fer una distinció clara entre la via útil estimada, raonablement econòmica, d'un producte (també denominada vida útil de disseny), que serveix de base per a l'avaluació de la durabilitat en les especificacions tècniques, i la vida útil real d'un producte en una obra. Aquesta última depèn de molts factors, que escapen del control del productor, tals com el disseny, l'emplaçament d'utilització (exposició), la instal·lació, la utilització i el manteniment.

Per tant no s'ha d'interpretar que la vida útil estimada sigui una garantia donada pel productor.

Per establir la vida útil estimada d'un producte s'hauria de tenir en compte la vida útil estimada de les obres, la facilitat i els costos de reparació o substitució del producte, els requisits de manteniment i les condicions d'exposició.

### 2.4.4 Requisits

Les dimensions de les obertures de la malla i les seves toleràncies han de ser les indicades a la taula 2.

Taula 4 Dimensions de la malla, dimensions del filferro, toleràncies i aplicacions

| Designació de la malla | Dimensió de la malla | Toleràncies en la dimensió de la malla | Diàmetre del filferro | Tipus de producte |
|---|---|---|---|---|
| | (mm) | (mm) | (mm) | |
| 5x7 | 50 | -0/+6 | 2.0 | Malla en rotllo |
| 6x8 | 60 | -0/+8 | 2.0 [a] | Malla en rotllo, matalàs |
| | | | 2.2 [a] | |
| | | | 2.4 | Malla en rotllo |
| | | | 2.7 | Malla en rotllo, gabions |
| 8x10 | 80 | -0/+10 | 2.2 | Unitats de reforç del terreny per estructures de retenció [b] |
| | | | 2.4 | - |
| | | | 2.7 [a] | Unitats de reforç del terreny per estructures de retenció [b]<br>Gabions<br>Malla en rotllo |
| | | | 3.0<br>3.4<br>3.9 | Malla en rotllo<br>Gabions |
| 10x12 | 100 | -4/+12 | 2.7 | Malla en rotllo |
| | | | 3.0 | |
| a: amb revestiment plàstic o sense<br>b: amb revestiment plàstic per productes per reforç del terreny | | | | |

La fabricació de malla per productes de reforç del terreny s'ha de realitzar amb filferro revestit de plàstic.

Les toleràncies del diàmetres del filferro d'acer han d'estar d'acord amb la classe T1 indicada a la norma EN 10218-2:2012.

**Filferros de vores laterals i filferros transversals de reforç:**

Totes les vores exteriors dels productes acabats han de ser de filferro de la mateixa qualitat però de diàmetres superior, connectats mecànicament a la malla durant el procés de fabricació.

ILT. I LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

La resistència de la unió entre la malla i el filferro de reforç no ha de ser inferior a la resistència a la separació de la unió de dues malles.

Taula 5. Diàmetres del filferro de la malla, del filferro de reforç i del filferro de les vores laterals

| Diàmetre del filferro de la malla (mm) | Diàmetre dels filferros de reforç i de les vores laterals (mm) |
|---|---|
| 2.0 | 2.4 |
| 2.2 | 2.7 |
| 2.4 | 3.0 |
| 2.7 | 3.4 |
| 3.0 | 3.9 |
| 3.4 | 4.4 |
| 3.9 | 4.9 |

**Malla fabricada amb filferro amb revestiment metàl·lic:**

Abans de la fabricació de la malla, el filferro amb revestiment metàl·lic ha de complir els requisits mínims especificats anteriorment, relatius a la massa i l'adherència del revestiment i quan s'especifiqui, els relatius a la uniformitat del revestiment.

Quan es prenen mostres de la malla fabricada, els requisits de massa mínima del revestiment es redueixen el 5% respecte allò indicat a la Norma EN 10244-2, i el número especificat d'immersions es redueix a una per cada mig minut.

**Malla fabricada amb filferro metàl·lic amb revestiment orgànic extruït:**

Els assaigs a realitzar sobre el revestiment orgànic han de ser sol·licitats pel comprador i han de ser conformes a les Normes EN 10245-1, EN 10245-2, EN 10245-3 i EN 10245-5.

**Resistència a la tracció de la malla**

La resistència nominal a la tracció de la malla hexagonal de filferro d'acer, assajada d'acord amb els procediments de la Norma europea EN 10223-3:2013, ha de ser especificada pel fabricant.

Quan la malla se subministri amb revestiment orgànic s'ha d'assajar una mostra al 50% de la resistència nominal a la tracció, sense que apareguin fissures en el revestiment orgànic a l'interior de la zona de doble trenat.

**Resistència a la corrosió i a l'envelliment**

Zn 95% Al 5% classe A:

Quan es sotmetin a assaig en un medi ambient de diòxid de sofre d'acord amb els procediments especificats a la norma EN ISO 6988 ( 0.2 $dm^3$ de $SO_2$ per 2 $dm^3$ d'aigua) després de 28 cicles d'assaig discontinu, les mostres de malla no han de mostrar més d'un 5% de DBR (rovell de color marró fosc).

Quan es sotmetin a un assaig de boira salina neutra d'acord amb els procediments especificats a la Norma EN ISO 9227, després d'un període de 1000 h d'exposició, les mostres de malla no han de mostrar més d'un 5% de DBR.

Zn 90% Al 10% classe A o revestiments metàl·lics avançats equivalents:

Quan es sotmetin a assaig en un medi ambient de diòxid de sofre d'acord amb els procediments especificats a la norma EN ISO 6988 ( 0.2 $dm^3$ de $SO_2$ per 2 $dm^3$ d'aigua) després de 56 cicles d'assaig discontinu, les mostres de malla no han de mostrar més d'un 5% de DBR (rovell de color marró fosc).

Quan es sotmetin a un assaig de boira salina neutra d'acord amb els procediments especificats a la Norma EN ISO 9227, després d'un període de 2000 h d'exposició, les mostres de malla no han de mostrar més d'un 5% de DBR.

Amb revestiment orgànic:

Les característiques mecàniques del polímer (allargament i resistència a la tracció) del component de base després de 4000 h d'exposició a la radiació UV en arc de xenó (EN ISO 4892-2) o de 2500 h d'exposició QUV-A (EN ISO 4892-3, mode d'exposició 1) no pot variar en més del 25% respecte als resultats d'assaig inicials.

Acer inoxidable:

La resistència a la corrosió dels acers inoxidables depèn en gran part del tipus de medi ambient, i per això no sempre es pot establir amb claredat mitjançant assaigs de laboratori. En conseqüència, es recomanable recolzar-se en l'experiència existent sobre la utilització d'acers

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

**Filferro de lligat**

Filferro d'acer amb revestiment de zinc o d'aliatge de zinc-alumini o amb revestiment orgànic, o filferro d'acer inoxidable, que s'utilitza per enllaçar les tirades de rotllo de malla.

El filferro de lligat s'ha de fabricar amb els mateixos requisits (resistència a la tracció i tipus de revestiment) del filferro utilitzat pels productes de malla de filferro de doble trenat amb els que s'utilitza i ha de tenir un diàmetre mínim de 2,2mm.

**Grapa de lligat**

Grapa en forma de C, fabricada de filferro d'acer revestit de zinc o d'aliatge de zinc-alumini, o de filferro d'acer inoxidable que s'utilitza per enllaçar les tirades de rotllo de malla.

Les grapes de lligat s'han de fabricar amb filferro revestit de zinc o aliatge de zinc-alumini, de 3.0 mm de diàmetre i amb una massa de revestiment mínima de 225 g/m$^2$. La resistència mínima a la tracció del filferro de l'anell de lligat ha de ser 1720 MPa pel filferro revestit de zinc o aliatge de zinc-alumini i de 1550 MPa pel filferro d'acer inoxidable. La resistència a l'obertura dels anells de lligat ha de ser de 2.0 kN com a mínim.

### 2.4.5 Presa de mostres i assaigs

El fabricant és el responsable del control de la qualitat del producte, que s'ha de realitzar mitjançant l'aplicació de mètodes estadístics de presa de mostres i d'anàlisi dels resultats.

### 2.4.6 Inspecció i documentació

Cada subministrament ha d'anar acompanyat d'un certificat d'origen, imprès només a l'exemplar original, que contingui com a mínim les dades següents:

- Quantitat de producte subministrat
- Descripció del producte
- Nom del fabricant
- Nom i direcció del client

### 2.4.7 Mètodes d'assaig

Els revestiments metàl·lics s'han d'assajar d'acord amb les Normes EN 10244-1 i EN 10244-2.

Els revestiments orgànics s'han d'assajar d'acord amb les Normes EN 10245-1, EN 10245-2, EN 10245-3 i EN 10245-5.

### 2.4.8 Embalatge

Les malles hexagonals s'han de subministrar en rotllos de 25 m o de 50m, amb una amplada estàndard de fins a 4.00m

## 2.5 Malla cable

Malla de cable d'acer en panells o rotllos, segons Norma ISO 17746:2016. Panells i rotllos de malla de cable fabricats a partir de cables d'acer amb revestiment metàl·lic.

El principal ús d'aquests productes és l'estabilització de terrenys inestables, amb el control i prevenció de caigudes de roques i fluxos de residus solts al llarg de camins, carreteres i ferrocarril, àrees urbanes, mines i pedreres i per la protecció d'allaus de neu.

### 2.5.1 Normes de consulta

- ISO 2408, Cables d'acer per usos generals. Requeriments mínims
- ISO 7500-1, Materials metàl·lics- Calibració i verificació de les màquines d'assaig uniaxial estàtic
- ISO 7989-1 Filferro d'acer i productes de filferro. Recobriments metàl·lics no ferrosos sobre filferro d'acer
- ISO 10474, Acer i productes d'acer. Documents d'inspecció
- ISO 22034-1, Filferro d'acer i productes de filferro. Part 1. Mètodes d'assaig generals
- EN 10204, Productes metàl·lics. Tipus de documents d'inspecció

Panells formats de cable d'acer o cables disposats en una estructura senzilla i connectats en els punts de solapament mitjançant lligat dels cables, pel propi mecanisme d'interconnexió dels cables o amb grapes metàl·liques.

### 2.5.2 Panells de malla de cable

Panells de malla de cable d'acer formats per malla rectangular o d'altres formes (triangular, romboïdal, etc.) de malla fabricada amb un o més cables.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

La malla de cable es pot fabricar tant en panells com en rotllos

**Tipus de nus:**

- Doble nus: aquest tipus de nus està format per dos enllaços, cada un fet amb un lligat de cable d'acer de 3,00 mm amb un recobriment d'aliatge de Zinc95%-Alumini 5%. Les dues fixacions envolten fortament els cables i es creuen entre sí.
  L'ús d'un sol nus pot ser acordat entre el proveïdor i el comprador sempre que es compleixin els requisits de l'assaig de punxonament que requereixi el projecte.
- Clips o grapes: En aquest tipus de panells els punts de solapament dels cables estan connectats mitjançant clips galvanitzats, que estan formats per dues meitats que es tanquen a pressió
- Sense clips de connexió: En aquest tipus de panells els propis cables s'entrellacen i no hi ha cap element en els punt de connexió.

Taula 6. Principals característiques dels panells de malla de cable d'acer

| | Mida malla (mm) | Malla de cable d'acer | | Cable d'acer perimetral (opcional) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Diàmetre (mm) i tipus | Càrrega de ruptura mínima (kN) | Diàmetre (mm) i tipus | Càrrega de ruptura mínima (kN) |
| Panell de malla de cable Doble nus | 250 x 250 | 8mm 6 x 7 + WC | 40,7 | 10mm 6 x 19 + WC | 63,0 |
| | 300 x 300 | 10mm 6 x 19 + WC | 63,0 | 12mm 6 x 19 + WC | 90,7 |
| | 400 x 400 | 12mm 6 x 19 + WC | 90,7 | 14mm 6 x 19 + WC | 124,0 |
| | | | | 16mm 6 x 19 + WC | 161,0 |
| Panell de malla de cable Clips o grapes | 200 x 200 | 8mm 6 x 7 + WC | 40,7 | 10mm 6 x 19 + WC | 63,0 |
| | 250 x 250 | | | 12mm 6 x 19 + WC | 90,7 |
| | 300 x 300 | | | 14mm 6 x 19 + WC | 124,0 |
| | | | | 16mm 6 x 19 + WC | 161,0 |
| Panell de malla de cable o rotllos sense clips | 250 x 250 | 8,6mm (3x4)mm | 61,4 | 12mm 6 x 19 + WC | 90,7 |
| | 275 x 275 | 6,6mm (3x3)mm | 36,7 | 16mm 6 x 19 + WC | 161,3 |

### 2.5.3 Propietats del cable utilitzat als nusos

La resistència a la tracció del cable utilitzat en els nusos ha de ser com a mínim de 350 N/mm2. Aquesta resistència a la tracció del cable es mesurarà d'acord a l'assaig de conformitat segons la norma ISO 22034-1.

El filferro d'acer utilitzat en els nusos ha de ser d'un diàmetre nominal mínim de 3,00 mm i amb un revestiment d'aliatge de zinc-alumini d'acord a la norma ISO 7989-1 i ISO 7989-2, classe A. Els criteris d'avaluació i recepció del recobriment d'aliatge de zinc es descriu a la norma ISO 7989-2:2007, clàusula 5.

Es podran utilitzar diàmetres menors sempre que es demostri que es compleixen les característiques de tot el panell de malla per a l'ús previst.

La resistència a la corrosió de les connexions (clips, grapes, etc...) serà superior a la resistència a la corrosió dels cables després de la fabricació.

### 2.5.4 Propietats del cable d'acer

Els cables d'acer utilitzats en panells de malla de cable ha de complir allò definit a la norma ISO 2408:2004, Taula 1. Els recobriments metàl·lics no ferrosos sobre filferro d'acer han de complir allò descrit a la norma ISO 7989-2, classe A o classe B.

### 2.5.5 Propietats de la malla de cable

**Envelliment i resistència a la corrosió:**

- Zn classe B: Quan es sotmetin a un assaig de boira salina neutra d'acord amb els procediments especificats a la Norma EN ISO 9227, després d'un període de 200 h d'exposició, les mostres de malla no han de mostrar més d'un 5% de DBR.
- Zn classe A: Quan es sotmetin a un assaig de boira salina neutra d'acord amb els procediments especificats a la Norma EN ISO 9227, després d'un període de 500 h d'exposició, les mostres de malla no han de mostrar més d'un 5% de DBR.
- Zn 95% - Al 5% classe B: Quan es sotmetin a un assaig de boira salina neutra d'acord amb els procediments especificats a la Norma EN ISO 9227, després d'un període de 500 h d'exposició, les mostres de malla no han de mostrar més d'un 5% de DBR.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

- Zn 95% - Al 5% classe A: Quan es sotmetin a un assaig de boira salina neutra d'acord amb els procediments especificats a la Norma EN ISO 9227, després d'un període de 1000 h d'exposició, les mostres de malla no han de mostrar més d'un 5% de DBR.
- Recobriment metàl·lic avançat (com Zn 90% - Al 10%) classe B: Quan es sotmetin a un assaig de boira salina neutra d'acord amb els procediments especificats a la Norma EN ISO 9227, després d'un període de 1000 h d'exposició, les mostres de malla no han de mostrar més d'un 5% de DBR.
- Recobriment metàl·lic avançat (com Zn 90% - Al 10%) classe A: Quan es sotmetin a un assaig de boira salina neutra d'acord amb els procediments especificats a la Norma EN ISO 9227, després d'un període de 2000 h d'exposició, les mostres de malla no han de mostrar més d'un 5% de DBR.
- Recobriment orgànic addicional: Els cables d'acer utilitzats en els panells de malla de cable poden tenir un recobriment orgànic addicional. Les característiques mecàniques del polímer (allargament i resistència a la tracció) del component de base després de l'exposició a la radiació UV el nombre d'hores d'exposició QUV-A (EN ISO 4892-3, mode d'exposició 1) no pot variar en més del 25% respecte als resultats d'assaig inicials. Aquests resultats no poden ser comparats amb la Norma ISO 9227.

**Càrrega màxima de ruptura dels nusos:**

Per nusos de cable (doble o senzill) i nusos amb grapes, el valor de la càrrega màxima de ruptura s'ha de mesurar utilitzant "l'assaig de nus". Per aquest assaig, l'element està muntat sobre una plataforma d'assaig de tracció. L'assaig ha de permetre la mesura de la força de lliscament del cable a través del nus. Els assaigs es realitzaran en un nombre mínim de tres mostres. La màquina d'assaig de tracció ha de ser de classe 1 d'acord amb la Norma ISO 7500-1 (definició de la classe de les màquines d'assaig)

**Càrrega màxima d'arrencament dels nusos:**

Per nusos de cable (doble o senzill) i nusos amb grapes, el valor de la càrrega màxima d'arrencament s'ha de mesurar utilitzant "l'assaig de nus". Per aquest assaig, l'element està muntat sobre una plataforma d'assaig de tracció. L'assaig ha de permetre la mesura de la força de trencament del nus definida com a màxima càrrega d'arrencament. La màquina d'assaig de tracció ha de ser de classe 1 d'acord amb la Norma ISO 7500-1. Els assaigs es realitzaran en un nombre mínim de tres mostres

**Assaig de malla de cable (assaig de tracció longitudinal sense contracció lateral i assaig de capacitat de càrrega ):**

Els assaigs de resistència a la tracció i assaig de capacitat de càrrega es descriuen a la Norma ISO 17746:2016. Annex B i Annex C

Els assaigs de resistència a la tracció i capacitat de càrrega són indicacions del rendiment i qualitat del producte. L'ús dels resultats per al disseny s'ha de basar en un criteri d'enginyeria d'acord amb l'experiència, la pràctica, i les condicions del lloc.

**Inspecció i documentació:**

Cada subministrament ha d'anar acompanyat d'un certificat d'origen, que contingui les dades següents:

- Recobriment del cable d'acer (tipus i classe)
- Recobriment del nus (tipus i classe)
- Tipus de malla
- Tipus de nus
- Càrrega màxima de ruptura del nus i càrrega d'arrencament del nus (en el seu cas)
- Nombre d'hores d'exposició sense mostrar més d'un 5% de DBR

Si es sol·licita, també es subministraran:

- Resistència a la tracció de la malla de cable d'acer
- Capacitat de càrrega de la malla de cable d'acer

### 2.5.6 Opcions de recobriment metàl·lic

El cable d'acer dels panells de malla de cable estan protegits amb un recobriment metàl·lic. Depenent de la corrosivitat de l'ambient on s'instal·larà la malla de cable són possibles diferents opcions de recobriment:



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

Taula 7. Descripció del medi ambient del lloc d'instal·lació, requisits relatius al revestiment del filferro

| **Nivell mediambiental del lloc** | **Revestiment** | **Classe (EN 10244-2)** | **Vida útil estimada del producte (anys)** |
|---|---|---|---|
| Agressivitat baixa (C2) | Zinc | A<br>B | 25<br>10 |
| | Aliatge Zn95% Al5% | A<br>B | 50<br>25 |
| | Recobriment metàl·lic avançat | A<br>B | 120<br>50 |
| Agressivitat mitjana (C3) | Zinc | A | 10 |
| | Aliatge Zn95% Al5% | A<br>B | 25<br>10 |
| | Recobriment metàl·lic avançat | A<br>B | 50<br>25 |
| Agressivitat alta (C4) | Aliatge Zn95% Al5% | A | 10 |
| | Recobriment metàl·lic avançat | A<br>B | 25<br>10 |

**Nivell mediambiental del lloc (segons taula 1 de la Norma EN ISO 9223:2012):**

Agressivitat baixa C2:

- Condicions seques
- Zona temperada, entorn atmosfèric poc contaminat, per exemple, zones rurals, pobles petits ( a més de 100 m per sobre del nivell del mar). Zona seca o freda, entorn atmosfèric amb poc temps d'humitat, per exemple, deserts, zones subàrtiques

Agressivitat mitjana C3:

- Condicions seques
- Zona temperada, entorn atmosfèric mitjanament contaminat o amb algun efecte de clorurs, per exemple, zones urbanes, zones costaneres amb baix sediment de clorurs, zones subtropicals i tropicals, atmosfera amb baixa contaminació

Agressivitat alta C4:

- Condicions humides
- Zona temperada, entorn atmosfèric molt contaminat o amb efectes importants de clorurs, per exemple, zones urbanes contaminades, zones industrials, zones costaneres sense boira salina, exposició a efectes importants de sals de desgel, per exemple, zones subtropicals i tropicals, atmosfera mitjanament contaminada, zones industrials, zones costaneres, emplaçaments abrigats al litoral

**Vida útil (d'un producte):**

El període de temps durant el qual les prestacions d'un producte es mantenen a un nivell que permet que un treball correctament dissenyat i realitzat satisfaci els requisits essencials (és a dir, les característiques essencials d'un producte compleixen o excedeixen els valors mínims acceptables, sense incórrer en costos importants de reparació o substitució). La vida útil d'un producte depèn de la seva durabilitat inherent i d'una instal·lació i un manteniment normals.

S'ha de fer una distinció clara entre la vida útil estimada, raonablement econòmica, d'un producte (també denominada vida útil de disseny), que serveix de base per a l'avaluació de la durabilitat en les especificacions tècniques, i la vida útil real d'un producte en una obra. Aquesta última depèn de molts factors, que escapen del control del productor, tals com el disseny, l'emplaçament d'utilització (exposició), la instal·lació, la utilització i el manteniment.

Per tant no s'ha d'interpretar que la vida útil estimada sigui una garantia donada pel productor.

Per establir la vida útil estimada d'un producte s'hauria de tenir en compte la vida útil estimada de les obres, la facilitat i els costos de reparació o substitució del producte, els requisits de manteniment i les condicions d'exposició.

L'aparença d'oxidació marró fosc a la superfície no pot ser considerat com el final de la vida útil del producte.



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

## 2.6 Materials components de barrera contra despreniments

Tal com s'exposa al primer capítol, la forma de licitació prevista consisteix en no prefixar el model comercial de barrera, sinó que es permeten ofertes diferents, sempre que es compleixin les prescripcions bàsiques exigides per a cadascuna.

En conseqüència, no hi ha una prescripció de cada detall dels materials a emprar ni del conjunt de la barrera, sinó que són prescripcions generals, i especialment en l'exigència d'una documentació completa en l'oferta.

### 2.6.1 Components essencials

Els components que defineixen en essència una barrera dinàmica plàstica d'aturada de caigudes de blocs són:

- Estructura d'intercepció;
- Estructura de suport;
- Components de connexió;
- Sistemes d'ancoratge

Cada peça funcional, xarxa, suport, ha d'estar identificada per un marcatge clar i durable, amb la classe de la barrera, el nom del fabricant, la data de la fabricació i la referència del model.

La concepció modular de les barreres de xarxes permet reparar els punts de ruptura de la capa per tal d'evitar una desorganització completa de la barrera, tal que la capacitat nominal d'aturada de la barrera no sigui malmesa. Aquest fet és important des del punt de vista de l'eficàcia i de la permanència del dispositius i permet la reinstal·lació després d'un despreniment.

#### 2.6.1.1 Estructura d'intercepció

Per raons d'intercepció òptimes, la superfície màxima de pas lliure a deixar per la malla de la xarxa està fixada en 1.300 $cm^2$.

La xarxa pot estar coberta per una tela metàl·lica amb l'objectiu de limitar el pas de petits elements a través de la barrera. En general, excepte quan s'indica el contrari, s'exigeix la cobertura total dels panells amb una xarxa de fil d'acer que limiti el pas de petites pedres.

En aquest cas s'empraran xarxes de triple torsió les quals presenten càrregues de ruptura de fins a 33.2 kN i diàmetres de fins a 3.00 mm.

En el cas de les barreres dinàmiques, les xarxes són altament deformables amb cables d'acer de longitud 5 a 10 m, i de 3 a 4 m d'altura, enllaçats per cables d'unió que porten peces de frenat (dissipador d'energia cinètica). Aquesta constitució modular de la barrera respon a tres condicions:

- Donar a la barrera una gran deformabilitat longitudinal amb dissipació d'energia. Aquesta absorció d'energia s'obté per la mateixa deformació de les xarxes, ja que el tipus de malla permet un gran estirament i pel funcionament de les peces de frenat que equipen els cables d'unió, permetent controlar l'esforç de tracció que es desenvolupa en la barrera durant el seu funcionament.
- Facilitar els treballs de manteniment i de substitució de les xarxes. La concepció modular del conjunt permet reemplaçar fàcilment un element de la xarxa danyada sense desmuntar completament la barrera. El manteniment pot ser efectuat, sense cap dificultat, pel personal de l'explotació.
- Disposar de punts de ruptura en la barrera per tal d'evitar una desorganització completa de la barrera, quan la capacitat de frenada d'aquesta sigui sobrepassada, en cas de despreniment en massa. La limitació del desordre en tal cas, és un element important tant des del punt de vista de l'eficàcia i de la permanència del dispositiu com al que fa als treballs de reparació de la instal·lació després d'un despreniment.

#### 2.6.1.2 Estructura de suport

Es distingeixen dos tipus de suports:

- Els suports que serveixen per a mantenir les xarxes desplegades; en un impacte, els esforços són transmesos directament al sòl sense passar pels suports.
- Els suports que mantenen les xarxes desplegades i transmeten una part dels esforços al sòl en un impacte (dimensionament).

En les mesures correctores derivades de l'Estudi d'Impacte Ambiental es valora positivament el tractament dels suports amb imprimació superficial que redueixi la brillantor del galvanitzat.

Els pals de sosteniment del mantell en la barrera són generalment perfils d'acer empotrats en murs, bases de formigó o directament sobre el terreny. A causa del gran moment flector que actua en la secció del pal, és normal i freqüent que aquest tipus de barreres fallin per aquest lloc, el qual implica posteriorment els treballs de manteniment i/o substitució.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

D'aquestes consideracions, es conclou que la solució d'empotrament entre el pal de sosteniment i la base no es recomanable, essent necessari per a millorar el comportament dels pals, utilitzar una solució flexible.

Els pals no exerceixen cap paper en la resistència de la xarxa; estan col·locats simplement sobre el sòl mitjançant una sola articulada. La seva estabilitat està assegurada per arriostrament en el cap i una fixació de la sola en el peu. Els vents d'una resistència màxima de 10 T estan units a uns ancoratges.

El pal arriostrat que constitueix l'únic element rígid de l'estructura ha de poder trencar-se si es produeix l'impacte d'alguna massa despresa; les xarxes metàl·liques asseguraran la frenada i parada dels elements de caiguda.

#### 2.6.1.3 Components de connexió

Aquests dispositius han estat concebuts per a resistir els esforços previstos.

Inclou els cables de connexió, cables i/o barres de diferents tipus de materials, encreuaments, abraçadores i dispositius de dissipació d'energia (elements que són capaços de dissipar l'energia i/o permetre un desplaçament controlat).

Tenen la funció de transmetre els esforços a la fonamentació. Amb l'objectiu de permetre la deformació, els dispositius s'instal·len a l'estructura, permetent un allargament controlat.

#### 2.6.1.4 Fonamentació

Són elements d'ancoratge del sistema de suport, tant els pals de sosteniment com dels cables.

Les peces de transmissió dels esforços al sòl han d'estar adaptades en funció de la naturalesa del terreny de fonamentació o ancoratge. En cas de terreny de sòl s'exigeix l'execució d'un dau de formigó excavat en el terreny amb ancoratges i armadura de tall. Segons les característiques del terreny es pot plantejar l'execució d'un dau de menors dimensions amb un micropilot vertical i un ancoratge executat a 45º, igualment amb armadura de tall.

#### 2.6.1.5 Dispositius dissipadors d'energia o de frenat

Són elements que col·locats en els cables d'ancoratge o perimetrals, al ser traccionats s'elonguen consumint una energia durant el seu allargament, contrarestant així l'energia de les roques.

Es poden classificar en dos grups: per fricció i per tallant. El primer grup es caracteritza per una placa metàl·lica que ancora els dos extrems del cable amb diversos bucles de cable tancat amb subjectacables, tancat amb placa metàl·lica o protegit per un anell d'acer premsat. També consta d'un element tubular dins del qual rellisquen en sentit invers dos cables fixats en els seus extrems. En el cas de dissipadors per tallant, es tracta d'un element tubular dins del qual rellisquen en sentit invers dos cables que arrosseguen, en tascó o cisalla, i el van esquinçant.

En cas de barreres amb una longitud superior a 60m s'exigeix incorporar un kit d'elements dissipadors amb les mateixes característiques que els extrems, situat a la part central de la barrera dinàmica.

En cas de girs en la direcció en planta de la barrera dinàmica, per a un gir entre 5 i 15º s'exigeix incorporar un ancoratge de vall addicional. Per a girs superiors, de més de 15º, requereix incorporar un kit d'elements dissipadors amb les mateixes característiques que els extrems.

En cas de desnivells del terreny, independentment de la instal·lació d'un apèndix de barrera per a ajust al terreny, segons les prescripcions del model comercial de barrera i aprovat per la direcció d'obra, es requereix incorporar un ancoratge de vall en cadascun dels punts baixos de la barrera.

### 2.6.2 Propietats dels materials

Els materials que es fan servir poden ser per exemple, acers de diferents tipus, aliatges d'alumini, materials compostos, o d'altres. Han de respondre sobretot a les especificacions equivalents a la normativa francesa (pels cables, NF ISO 2408, NF A 47-203, NF ISO 8794 i NF ISO 8793).

El constructor ha d'adjuntar al projecte executiu una nota precisant, pels materials que es fan servir, totes les propietats característiques referents a l'efecte de la radiació solar, de la humitat, de la corrosió, del foc, del fred, del cicle gel-desgel, de la compatibilitat dels materials entre si.

El constructor o importador ha d'adjuntar obligatòriament una ressenya del manteniment necessari. Precisarà les mesures d'higiene i de seguretat a prendre durant les operacions de manteniment.

La durabilitat dels materials segons la norma NF X 50-500 ha de ser de 10 anys.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

## 2.7 Galvanirzats

DEFINICIÓ
Es defineix com a galvanitzat, a l'operació de recobrir un metall amb una capa adherent de zinc que la protegeix de l'oxidació.

TIPUS DE GALVANITZAT
La galvanització d'un metall, es podrà obtenir per immersió de la peça metàl·lica en un bany de zinc fos (galvanitzat en calent), o per deposició electrolítica del zinc.

La classificació dels revestiments galvanitzats en calent es realitzarà d'acord amb la massa de zinc dipositat per unitat de superfície. S'emprarà com a unitat el gram per decímetre quadrat (g /dm$^2$) que correspon, aproximadament, a un gruix de 14 micres (14). En la designació del revestiment es farà menció expressa de "galvanitzat en calent", i a continuació s'especificarà el nombre que indica la massa de zinc dipositat per unitat de superfície.

Al galvanitzat per deposició electrolítica, els dipòsits electrolítics de zinc, es designaran amb la lletra "z", seguida d'un nombre que indicarà, en micres, el gruix mínim de la capa dipositada.

EXECUCIÓ DEL GALVANITZAT
El material base acomplirà les prescripcions de les Normes UNE 36080, 36081 i 36083.

Per a la galvanització en calent, s'empraran lingots de zinc brut de primera fusió, les característiques del qual respondran a allò indicat a aquesta finalitat a la Norma UNE 37302. Per a la galvanització per deposició electrolítica es recomana la utilització del lingot "zinc especial" que respondrà a les característiques que per aquesta classe de material s'indica a la Norma UNE 37302.

ASPECTE
L'aspecte de la superfície galvanitzada serà homogeni i no presentarà cap mena de discontinuïtat en la capa de zinc.

A aquelles peces en què la cristal·lització del recobriment sigui visible a simple vista, es comprovarà que presenta un aspecte regular a tota la superfície.

ADHERÈNCIA
No es produirà cap mena de despreniment del recobriment al sotmetre la peça galvanitzada a l'assaig d'adherència indicat al MELC (Mètode d'Assaig del Laboratori Central) 8.06a "Mètodes d'assaig de galvanitzats".

MASSA DE ZINC
Realitzada la determinació d'acord amb allò indicat al MELC 8.06a, la quantitat de zinc dipositada per unitat (u.) de superfície serà, com a mínim de 6 grams per decímetre quadrat (6 g/dm$^2$).

CONTINUÏTAT DEL REVESTIMENT
Galvanitzat en calent: realitzat l'assaig d'acord amb allò indicat al MELC 8.06a, el recobriment apareixerà continu i el metall base no es posarà al descobert en cap punt després d'haver estat sotmesa la peça a cinc (5) immersions.

GRUIX I DENSITAT DEL REVESTIMENT
Galvanitzat per projecció i deposició electrolítica: realitzat l'assaig d'acord amb allò indicat al MELC 8.06a, el gruix del recobriment serà de vuitanta cinc (85) micres.

La densitat del metall dipositat no serà inferior a sis quilograms amb quatre-cents grams per decímetre cúbic (6,4 Kg/dm$^3$).

## 2.8 Pintures

### 2.8.1 Pintures per a perfils metàl·lics

DEFINICIÓ
Es defineix com a aplicació de pintura en estructura d'acer al conjunt de diferents capes superposades de pintura, denominat sistema de pintura que ofereixen al substrat la protecció desitjada segons s'especifica al present plec de condicions.

El contractista presentarà a la Direcció d'Obra per a la seva aprovació el sistema de pintura que desitgi emprar, que s'haurà d'ajustar a les condicions prescrites al present plec.

CONDICIONS GENERALS
L'estudi i l'obtenció del sistema de pintura, incloent els materials necessaris, tantes vegades com l'anomenat sistema es determini.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

Les proves i preses de mostra necessàries per a la comprovació de resultats.

La fabricació de les mescles d'acord amb el sistema de pintura aprovat, així com el transport, abocat i aplicació d'aquestes.

Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

CONDICIONS PARTICULARS

L'aplicació de pintura estarà adaptada a unes condicions de servei d'atmosfera industrial moderada.

L'aplicació de la pintura serà de tal qualitat en els aspectes a assegurar amb la mateixa: anticorrosiu, absència de defectes a la pel·lícula de pintura i manteniment de les qualitats estètiques, que haurà d'acomplir els següents requisits:

- Comportament anticorrosiu:

La capacitat de protecció de l'aplicació de pintura considerada íntegrament i en les condicions indicades pel fabricant ha de ser tal que al cap de cinc anys d'exposició o servei, la superfície no presenti en cap punt un grau de corrosió igual o superior al Re 1 de l'Escala Europea de Graus de Corrosió, definida per la SVENSK STANDARD SIS 185.111.

- Comportament davant possibles defectes de la pel·lícula de pintura.

Durant els quatre primers anys de servei de l'aplicació de pintura no ha de registrar-se cap dels següents defectes que arribin o superin els graus següents:

Formació de butllofes: grau 8 i freqüència poca 8 (P) segons INTA 160.273.

Aparició d'esvorancs: 8 segons INTA 160.275.

Clivellat: grau 8, tant superficial com profund, segons INTA 160.271.

Enguixat: grau 8, segons INTA 160.271.

Perquè un dels defectes assenyalats sigui considerat com a errada, ha d'arribar o superar el grau indicat, excloent a aquells que impliquin una alteració menor que 50 $cm^2$, ni que la seva superfície acumulada, sigui menor que l'1% del total. Tot defecte que impliqui alteració d'una superfície d'1 $m^2$, fins i tot estant aïllat, serà considerat com a errada.

- Manteniment de les característiques estètiques:

El manteniment de les característiques estètiques referit a la capacitat de manteniment del color de la capa d'acabament de l'aplicació s'exigirà únicament quan aquest estigui destinat a ús en exposició atmosfèrica i es considerarà que existeix alteració i per tant incapacitat per al compliment d'aquestes característiques quan al cap de tres anys es presentin alteracions uniformes de color que difereixin de l'original en més de tres unitats N.B.S. i/o al cap de quatre anys es presentin alteracions no uniformes de color entre dues zones pròximes d'exposició comparable que superin el valor de dues unitats N.B.S.

CONTROL DE QUALITAT

El control de la recepció dels productes en obra es realitzarà mitjançant la presa de mostres, efectuant com a mínim una per lot, sent aconsellable la seva pràctica segons el procediment i nombre indicat a la norma INTA 160.02, havent d'identificar-se les mostres amb les següents dades:

- Lloc i data de la mostra.
- Tipus d'aplicació de pintura.
- Lot de fabricació.
- Data de fabricació.
- Nom del fabricant.
- Nom del producte.
- En el cas de productes de dos components, de la part de què es tracta.

Si el Contractista hagués canviat la formulació d'algun dels productes emprats, es veurà obligat a realitzar els assaigs d'idoneïtat, com si es tractés d'un nou sistema, havent de canviar la seva denominació.

### 2.8.2 Pintures per a elements de formigó

DEFINICIONS

Rep el nom de pintura al silicat una pintura a l'aigua constituïda per silicats de sosa o potassa amb pigments minerals resistents a l'alcalinitat.

Com a lligant s'empra, preferentment, el silicat de potassa al de sosa. Com a pigments s'utilitzen, entre d'altres, el blanc de zinc i el litopó.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

Són pintures d'aspecte mat, acabat llis, coloració generalment pàl·lida, una mica absorbents, dures i amb gran resistència a la humitat i a la intempèrie.

Aquestes pintures són, de la mateixa manera, molt resistents a l'alcalinitat pròpia del ciment per la qual cosa s'empren preferentment per al pintat de paraments exteriors de formigó.

IDENTIFICACIÓ DEL FABRICANT
El fabricant haurà de marcar totes les tanques i els elements elaborats segons les especificacions de la norma. Els cargols duran les marques d'acord amb les seves normes particulars.

A totes les marques hi haurà de figurar la identificació del fabricant.

## 2.9 Tubs de polietilè (PE)

### 2.9.1 Definició

Els tubs de polietilè s'elaboren per polimerització de l'etilè i plastificants i altres petites quantitats d'additius, com estabilitzants, lubricants o colorants.

Tot i que les propietats del polietilè varien en funció de quin sigui el seu procés de polimerització, en general aquest plàstic és sòlid, incolor, no tòxic, menys dens que l'aigua i es descompon a uns 300ºC. El polietilè és un dels plàstics més inerts i resistents als atacs químics. La resistència a la corrosió és molt elevada.

Els tubs de materials termoplàstics poden ser de paret compacta o de paret estructurada.

Dins de la gamma de canonades estructurades es fabriquen tubs amb diferents dissenys de paret (sandvitx, alveolar, helicoidal, corrugat o nervat) que li confereixen unes característiques determinades, principalment referent a la seva resistència circumferencial específica.

Els tubs de polietilè utilitzats per drenatges han de tenir les parets amb una gran quantitat d'orificis per poder captar l'aigua infiltrada al terreny al voltant de la conducció.

### 2.9.2 Característiques mecàniques

Per tal de caracteritzar els tubs de PE s'utilitza la següent terminologia:

- Diàmetre nominal (DN): diàmetre exterior
- Ovalació: diferència entre el diàmetre exterior màxim i mínim en una mateixa secció recta de tub
- Relació de dimensions estàndard (SDR): relació entre el diàmetre nominal i l'espessor nominal (e)
- Sèrie (S): paràmetre adimensional que permet classificar els tubs. Es defineix com la relació del radi mitjà teòric i l'espessor nominal.
- Rigidesa circumferencial específica (Sc): representa la seva rigidesa a flexió transversal per unitat de longitud a curt o llarg termini.
- Rigidesa nominal (SN): valor que coincideix aproximadament amb la rigidesa circumferencial específica a curt termini, expressada en $kN/m^2$
- Límit inferior de confiança (LCL): quantitat, expressada en MPa, que representa el límit inferior de confiança al 97,5% de la resistència hidrostàtica a llarg termini prevista per l'aigua a 20ºC durant 50 anys.
- Tensió màxima requerida (MRS): valor del límit inferior de confiança aproximat per defecte al número més pròxim d'una sèrie de números normalitzats: 1 - 1,12 – 1,25 – 1,4 – 1,6 – 1,8 – 2- 2,24 – 2,5 – 2,8 – 3,15 – 3,55 – 4 – 4,5 – 5 – 5,6 – 6,3 – 7,1 – 8 – 9 – 10 – 11,2 – 12 – 14 – 16 – 18 – 20...
- Tensió de disseny (ss): tensió a tracció admissible del material

Els tipus de PE utilitzats per a la fabricació de tubs es classifiquen segons el seu MRS, de manera que, segons la norma espanyola i europea, existeixen quatre tipus possibles de tubs de polietilè: PE 40, 63, 80 i 100.

En els tubs de paret estructurada, el diàmetre nominal pot referir-se a l'exterior (DN) o a l'interior (DI). La gamma de diàmetres varia de 100 mm a 1.200 mm. Les dimensions normalitzades segons la Norma UNE-EN 13476 són:

ILUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

Taula 8. Gamma de dimensions normalitzacions de tubs de polietilè estructurals

| DN (mm) | Tolerància (mm) | DI mín (mm) | Gruix mínim paret interna (mm) | Gruix mínim zona soldadura (mm) | Alçada mínim corruga (mm) |
|---|---|---|---|---|---|
| 110 | 109,4-110,4 | 90 | 1,0 | 1,0 | 4,2 |
| 125 | 124,3-125,4 | 105 | 1,0 | 1,0 | 4,8 |
| 160 | 159,1-160,5 | 134 | 1,0 | 1,1 | 6,2 |
| 200 | 198,8-200,6 | 167 | 1,1 | 1,2 | 7,7 |
| 250 | 248,5-250,8 | 209 | 1,4 | 1,4 | 9,6 |
| 315 | 313,2-316,0 | 263 | 1,6 | 1,7 | 12,1 |
| 400 | 397,6-401,2 | 335 | 2,0 | 1,9 | 15,3 |
| 500 | 497,0-501-5 | 418 | 2,8 | 2,3 | 19,1 |
| 630 | 626,3-631,9 | 527 | 3,3 | 2,8 | 24,1 |
| 800 | 795,2-802,4 | 669 | 4,1 | 3,3 | 30,6 |
| 1.000 | 994,0-1003,0 | 837 | 5,0 | 4,1 | 38,2 |
| 1.200 | 1192,8-1203,6 | 1.005 | 5,0 | 5,0 | 45,9 |

La rigidesa circumferencial pot ser de 4, 8 o 16 KN/m$^3$. Les longituds usuals d'aquests tubs solen ser de 6 o 12 m.

### 2.9.3 Característiques físiques

Les canonades de PE són extremadament lleugeres, amb una densitat variable entre 0,93 i 0,96 g/cm$^3$.

Els tubs de PE admeten ser fabricats en diferents colors en funció de les aplicacions a les que estiguin destinades, conforme a les normes del producte:

Taula 9 Colors dels diferents tipus de PE segons la seva aplicació

| | |
|---|---|
| Proveïment d'aigua | Blau<br>Negre amb bandes blaves |
| Sanejament o drenatge | Negre<br>Negre amb bandes marrons |
| Reutilització d'aigua | Negre<br>Negre amb bandes marrons o morades |
| Agricultura | Negre amb bandes verdes |
| Gas | Groc<br>Groc-ataronjat<br>Negre amb bandes grogues |
| Canalitzacions elèctriques | Groc<br>Taronja<br>Vermell, etc |

Els tubs estructurals més comuns són de doble paret, amb la superfície interior llisa i l'exterior corrugada. Generalment són internament de color blanc i externament de color negre.

### 2.9.4 Característiques químiques

Les propietats del tub de PE no es veuran alterades davant la presència de terrenys corrosius (terrenys àcids amb baix nivell de PH o alt contingut en sulfats).No presenten problemes de podridura, rovell, aparició de verdet o oxidació, no es veu afectat davant les algues, bactèries o fongs.

### 2.9.5 Característiques hidràuliques

Referent al coeficient de rugositat del material, poden acceptar-se per al polietilè els següents valors, en funció de la fórmula utilitzada:

- k = 0,003 mm (rugositat hidràulica; fórmula de Colebrook)
- n = 0,008 (fórmula de Manning)
- C = 150 (fórmula de Hazen Williams)

Taula 10 Propietats dels diferents tipus de PE

| **Propietat** | **U** | **PE 40** | **PE 80** | **PE 100** |
|---|---|---|---|---|
| Tensió mínima requerida MRS | MPa | 4 | 8 | 10 |
| Densitat (aprox.) | g/cm$^3$ | 0,91-0,93 | 0,93-0,95 | >0,95 |
| Índex de fluïdesa en massa (190 ºC) | g/10 min. | 0,2-1,4 | 0,2-1,4 | 0,2-1,4 |
| Resistència a la tracció longitudinal | MPa | >10 | >19 | >19 |
| Allargament a la ruptura | % | >350 | >350 | >350 |
| Resistència a flexió transversal a curt termini | MPa | 30 | 30 | 30 |
| Resistència a flexió transversal a llarg termini | MPa | 14,4 | 14,4 | 14,4 |
| Mòdul elasticitats a curt termini | MPa | 400 | 900 | 1000 |

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Mòdul elasticitats a llarg termini | MPa | 130 | 150 | 160 |
| Coeficient de dilatació tèrmica lineal | mm/m ºC | 0,17 | 0,22 | 0,22 |
| Contingut en negre de carboni | % | 2,0-2,5 | 2,0-2,5 | 2,0-2,5 |
| Conductivitat tèrmica | kcal/m ºC | 0,35 | 0,37 | 0,37 |
| Duresa | Shore D | 55 | 60 | 65 |
| Temps d'inducció a l'oxidació | minuts | >20 | >20 | >20 |
| Tº reblaniment VICAT (força 50 N) | ºC | 116 | 120 | 124 |
| Dispersió del negre carboni | | < 3 | < 3 | < 3 |
| Contingut en substàncies volàtils | mg/kg | < 350 | < 350 | < 350 |
| Contingut aigua | mg/kg | < 300 | < 300 | < 300 |
| Coeficient de Poisson | | 0,4 | 0,4 | 0,4 |
| Constant dielèctrica | | 2,3 | 2,4 | 2,5 |
| Rugositat hidràulica | n (Manning) | 0,008 | 0,008 | 0,008 |

### 2.9.6 Transport i emmagatzematge

Els tubs se subministren en rotllos normalment fins al diàmetre 110 mm i per diàmetres superiors, en barres (o tubs rectes) de 6 o 12 m de longitud.

El procés de càrrega, transport i posterior descàrrega s'haurà de fer cuidant que els tubs i accessoris no pateixen cap deteriorament durant el trajecte, pel que s'hauran d'adoptar les següents precaucions:

- Col·locar els tubs sobre una superfície plana i sense cap element solt, protuberància o vora rígida que puguin danyar-los.
- Per assegurar la càrrega s'utilitzaran bandes o cintes evitant sempre l'ús de cadenes o filferros en contacte amb els tubs.
- En el cas de transport de rotllos, procurar que aquests estiguin col·locats de forma horitzontal, podent-los apilar fins a 1,5 m.
- Si el transport inclou tubs e diferents diàmetre, es col·locaran en sentit decreixent dels diàmetres a partir del fons.
- Els tubs de petit diàmetres es transportaran en palets.

Les operacions de càrrega i descàrrega es realitzaran de manera que els diferents elements no es colpegin entre si contra terra.

Els tubs de polietilè de color negre, poden emmagatzemar-se tant al descobert com a l'interior, gràcies a la protecció que els dóna la seva composició. La resta de tubs es procurarà no mantenir-los més de sis mesos a la intempèrie sense cap protecció.

### 2.9.7 Marcat de les canonades

Tots els tubs hauran d'anar marcats, de forma fàcilment llegible i durable segons les indicacions de la norma de productes corresponent. En general, s'haurà de trobar en el marcat del producte les següents identificacions:

- Nom del subministrador, fabricant o nom comercial.
- Data de fabricació (mes i any i número de lot).
- Indicació del tipus de material (p.e. PE 100, PVC-O 500, etc.).
- Diàmetre nominal, DN, en mm.
- Referència a la norma corresponent a cada aplicació.
- SDR (només tubs de PE).
- Logotip de la Marca de qualitat de producte N d'AENOR amb el número de contacte relatiu al centre de fabricació.
- Pressió nominal, PN, en bar (en aplicacions sota pressió interior) o rigidesa nominal, SN en $KN/mm^2$ (en aplicacions sense pressió interior).
- Espessor nominal, e, en mm (excepte en els tubs de PRFV).

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

### 2.9.8 Sistemes d'unió

Les canonades de PE admeten una gran varietat de sistemes d'unió, els més freqüents són:

- Soldadura per electrofusió: uneix uns accessoris específics (electrosoldables) a conduccions de PE, fent passar una corrent de baixa tensió per les espires metàl·liques que tenen, originant un escalfament que provoca la soldadura de l'accessori amb el tub introduït.

- Soldadura a topall: s'utilitza per unir tubs PE80 i PE100, per gruixos de paret superior a 3 mm i diàmetres superiors a 75 mm. Consisteix en escalfar els extrems dels tubs a unir mitjançant una placa calefactora i aplicar, a continuació, una determinada pressió.

- Unió mitjançant accessoris mecànics: consisteix a utilitzar uns accessoris mecànics metàl·lics o de plàstic (habitualment roscats) que permeten la connexió entre dos tubs. S'utilitzen en tubs de diàmetre petit (normalment menys de 110 mm).

- Unió mitjançant brides: s'utilitzen sobretot quan es fa la unió amb una conducció d'un altre material.

- Unió per junta elàstica (tubs estructurats): Consisteix en insertar una junta d'unió entre les corrugues de la canonada, alinear els tubs i inserir-los.

Els tubs de polietilè de paret estructurada s'uneixen per junta elàstica. En alguns casos els tubs venen conformats amb una copa a l'extrem del tub i en altres s'utilitza un maniguet d'unió.

## 2.10 Feltre drenant amb geotèxtil

Es denomina geotèxtil al material tèxtil pla, permeable, polimèric (sintètic o natural) que pot ser o no teixit, tricotat o teixit, i que s'empra en l'enginyeria civil en contacte tant amb sòls com amb altres materials per a aplicacions geotècniques. Les funcions bàsiques que ha de complir un geotèxtil són:

a) Funció separadora entre capes de diferent granulometria.

b) Funció de filtre en sistemes de drenatge.

Es complirà, en tot cas, el que disposa la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut, i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció. El Director de les Obres, fixarà les especificacions addicionals a les indicades en aquest article que han de complir els geotèxtils que s'utilitzin en cada unitat d'obra.

Els geotèxtils estaran sotmesos a les prescripcions indicades en l'article 290, "Geotextiles" del PG-3 (Ordre del Ministeri de Foment/ 1382/02, de 16 de Maig), a més de les indicades en el present Article.

### 2.10.1 Criteris mecànics

Es defineix el paràmetre "e", indicatiu de l'energia de deformació assimilada pel geotèxtil fins a la seva ruptura.

Taula 11 Criteris mecànics del geotèxtil

| Grup | e(kN/m) (valor mínim) | RT(kN/m) (valor mínim) | RPD(mm) (valor màxim) | Funció del geotèxtil |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 6,4 | 16 | 20 | Separació |
| 1 | 4,8 | 12 | 25 | |
| 2 | 3,2 | 8 | 30 | |
| 3 | 2,4 | 6 | 35 | |
| 0 | 2,7 | 9 | 30 | |
| 1 | 2,1 | 7 | 35 | Filtre |
| 2 | 1,5 | 5 | 40 | |
| 3 | 1,2 | 4 | 45 | |

On:

RT = Resistència a tracció (kN/m) segons UNEIX EN ISO 10319, mesura en la direcció principal (de fabricació o perpendicular a aquesta) que la resistència sigui mínima.

Rpd = Resistència a perforació dinàmica (mm) segons NEIX EN 918.

En funció del tipus de suport del geotèxtil es determina el grup de requisits resistents mínims a exigir al geotèxtil, de la forma següent:

Es podrà utilitzar el grup de requisits 3 quan es compleixin simultàniament les condicions següents:

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
SEGONS PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

- La superfície de suport del geotèxtil té una inclinació inferior al cinc per cent (5%) o superior a vuitanta-cinc graus sexagesimals (85º) (geotèxtil com a filtre en rases).

- El terreny sobre el qual es recolza el geotèxtil té un mòdul en el segon cicle de l'assaig de placa de càrrega segons NLT 357 superior a cinquanta megapascals (Ev2 > 50 MPa), en condicions d'humitat i densitat representatives del seu estat final a l'obra.

Es podrà utilitzar el grup de requisits 2 quan no s'apliqui al grup de requisits 3, es compleixen simultàniament les condicions següents:

- La superfície de suport del geotèxtil té una inclinació inferior a deu per cent (10%) o superior a setanta-cinc graus sexagesimals (75º).

- El terreny sobre el qual es recolza el geotèxtil té un mòdul en el segon cicle de l'assaig de placa de càrrega segons NLT 357 superior a trenta megapascals (Ev2 > 30 MPa), en condicions d'humitat i densitat representatives del seu estat final a l'obra.

Es podrà utilitzar el grup de requisits 1 quan no s'apliqui el grup de requisits 2 es compleixin simultàniament les condicions següents:

- El terreny sobre el qual es recolza el geotèxtil té un mòdul en el segon cicle de l'assaig de placa de càrrega segons NLT 357 superior a quinze megapascals (Ev2 > 15 MPa), en condicions d'humitat i densitat representatives del seu estat final d'obra.

Es podrà utilitzar, excepte prescripció en contra del Projecte o del Director de les Obres, el grup de requisits 0 quan no s'apliquin cap del grups anteriors.

En tot cas s'exigeix a més a més que:

- La resistència a la ruptura en la direcció en què aquesta sigui màxima no sigui més d'un cop i mitja (1,5) la resistència a la ruptura en la direcció perpendicular a aquesta.

- La tensió per a la que es produeix una deformació del vint per cent (20 %) de la de l'allargament en ruptura sigui inferior al vuitanta per cent (80%) de la tensió de ruptura. Aquest aspecte ha de complir-se tant en la direcció de la resistència a tracció màxima com en la direcció perpendicular a aquesta

En tot l'anterior els valors indicats seran els exigits en obra en els termes indicats en l'article 290, "Geote`xtils" del PG-3 (Ordre del Ministeri de Foment/ 1382/02, de 16 de Maig).

En particular, quan es prengui com a referència el catàleg per fabricant, els valors anteriors hauran de ser millorats pels valors de catàleg corregits de la seva tolerància i podran ser comprovats mitjançant els procediments indicats en l'esmentat article.

En tot cas, el Director de les Obres podrà especificar valors més exigents que els fins aquí establerts si entenen que l'obra, els materials o els modes d'execució així ho aconsellen. Podrà fins i tot exigir valors relatius a altres paràmetres tals com resistència al punxonament estàtic (CBR), segons UNEIX EN ISO 12236 o altres que consideri d'interès.

Per a la determinació d'aquests requisits els aspectes més importants a tenir en compte seran:

- Material sobre el qual s'asseu el geotèxtil.

- Característiques del material que es disposa sobre el geotèxtil.

- Càrregues que actuaran sobre el geotèxtil.

- Abocament.

- Estesa.

- Trànsit d'obra (tipus de trànsit i maquinària).

- Proximitat a la superfície del ferm.

- Pressions actuants sobre el geotèxtil.

- Tipus i intensitat del control i vigilància de la col·locació del geotèxtil.

- Risc derivat d'un mal funcionament del geotèxtil sobre l'obra.

### 2.10.2 Criteri de retenció

L'obertura eficaç de porus (O90,W) del geotèxtil segons UNEIX EN ISO 12956 haurà de complir les condicions següents:,05 mm

- O90,W > 0,05 mm

- O90,W < 0,20 mm

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

- O90,W < d90
- Si d40 < 0,06 mm; O90,W<10 · d50
- Si d40 $^{3}$ 0,06 mm; O90,W<5 · (d10 · d60)1/2

Sent:

dx = Obertura del tamís pel qual passa el x% en pes del sòl a protegir.

El Director de les Obres podrà indicar condicions més restrictives si així ho considera convenient.

### 2.10.3 Criteri hidràulic

La permeabilitat del geotèxtil en direcció perpendicular al seu pla (permissivitat Kg), segons UNEIX EN ISO 11058 respecte a la permeabilitat del material menys permeable (Ks) serà la indicada a continuació, excepte indicació en contra del Director de les Obres:

c) Flux unidireccional laminar: Kg > 10Ks
d) Flux que canvia ràpidament de sentit (alternatiu o turbulent): Kg > 100 Ks

### 2.10.4 Criteri de durabilitat

En cas d'utilització del geotèxtil en ambients que puguin considerar-se agressius, el Director de les Obres, definirà el tipus d'assaig de durabilitat a realitzar d'entre els indicats en l'apartat 290.2.1.3 del PG-3 (Ordre del Ministeri de Foment/ 1382/02, de 16 de Maig), així com el percentatge romanent respecte a la nominal que el geotèxtil ha de mantenir després de ser sotmès a l'assaig de durabilitat corresponent.

Quant a la pèrdua de característiques per a la seva exposició a la intempèrie s'haurà de complir allò que s'ha indicat en l'apartat 290.4 del PG-3 (Ordre del Ministeri de Foment/ 1382/02, de 16 de maig).

## 2.11 Materials diversos

### 2.11.1 Fustes d'encofrat i motlles

Les fustes per a encofrat acompliran allò establert a la Norma EME-NTE i estarà ben dessecada a l'aire, sense presentar senyals de putrefacció, corcadura o atac de fongs.



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

# 3 Unitats d'obra, procés d'execució i control

## 3.1 Treballs generals

### 3.1.1 Replantejament

A partir de la Comprovació del Replanteig de les obres, tots els treballs de replanteig necessaris per a l'execució de les obres seran realitzats per compte i risc de contractista.

El director comprovarà el replanteig executat pel contractista i aquest no podrà iniciar l'execució de cap obra o part d'ella, sense haver obtingut del Director la corresponent aprovació del replanteig.

L'aprovació per part del Director de qualsevol replanteig efectuat pel contractista no disminuirà la responsabilitat d'aquest en l'execució de les obres. Els perjudicis que ocasionessin els errors del replanteigs per al contractista hauran de ser solucionats a càrrec d'aquest en la manera que indiqui el Director.

El contractista haurà de proveir al seu càrrec tots els materials, aparell i equips de topografia, personal tècnic especialitzat, i mà d'obra auxiliar, necessaris per efectuar els replanteigs al seu càrrec i materialitzar els vèrtexs, bases, punts i senyals anivellats. Tots els medis materials i de personal esmentats tindran la qualificació adequada al grau d'exactitud dels treballs topogràfics que requereixi cada una de les fases de replanteig d'acord amb les característiques de l'obra.

En les comprovacions del replanteig que la Direcció efectuï, el contractista, al seu càrrec, proporcionarà l'assistència i ajuda que el director demani, evitarà que els treballs d'execució de les obres interfereixin o entorpeixin les operacions de comprovació i. quan sigui indispensable, suspendrà els esmentats treballs, sense que per això tingui dret a cap indemnització.

El contractista executarà al seu càrrec els accessos, corrioles, escales, passarel·les i bastides necessàries per a la realització de tots els replanteigs, tant els efectuats per ell mateix com per la Direcció per les comprovacions dels replanteigs i per la materialització dels punts topogràfics esmentats anteriorment.

El contractista serà responsable de la conservació durant el temps de vigència del contracte, de tots els punts topogràfics materialitzats en el terreny i senyals anivellades, havent de reposar al seu càrrec, els  mm (rugositaatque per necessitat d'execució de les obres o per deteriorament haguessin estat moguts o eliminats, el que comunicarà per escrit al director, i aquest donarà les instruccions oportunes i ordenarà la comprovació dels punts recuperats.

### 3.1.2 Accés a les obres

Excepte prescripció específica en algun document contractual, seran de compte i risc del contractista, totes les vies de comunicació i les instal·lacions auxiliars per transport, tal com carreteres, camins, senders, passarel·les, transports de materials a l'obra, etc.

Aquestes vies de comunicació i instal·lacions auxiliars seran gestionades, projectades, construïdes, conservades, mantingudes i operades, així com demolides, desmuntades, retirades, abandonades o lliurades per a usos posteriors per compte i risc del contractista.

La Direcció d'Obra es reserva el dret a què aquelles carreteres, camins, senders i infraestructures d'obra civil i/o instal·lacions auxiliars de transport, que el Director consideri d'utilitat per a l'explotació de l'obra definitiva o per altres fins que la Direcció estimi convenients, siguin lliurats pel contractista a l'acabament de la seva utilització per aquest, sense que per això el contractista hagi de percebre cap abonament.

El contractista haurà d'obtenir de l'autoritat competent les oportunes autoritzacions i permisos per a la utilització de les vies i instal·lacions, tant de caràcter públic com privat.

La Direcció d'Obra es reserva el dret que determinades carreteres, camins, senders, rampes i d'altres vies de comunicació construïdes per compte del contractista, puguin ser utilitzades gratuïtament per si mateix o per altres contractistes per la realització de treballs de control de qualitat, auscultació, reconeixement i tractament del terreny, sondeigs, injeccions, ancoratges, fonaments indirectes, obres especials, muntatge d'elements metàl·lics, mecànics, elèctrics, i d'altres equips d'instal·lació definitiva.

### 3.1.3 Instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars

Constitueix obligació del contractista el projecte, la construcció, conservació i explotació, desmuntatge, demolició i retirada d'obra de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i de les obres auxiliars, necessàries per a l'execució de les obres definitives.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

Es consideraran instal·lacions auxiliars d'obra les que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

- Oficines del contractista.
- Instal·lacions per serveis del personal.
- Instal·lacions per als serveis de seguretat i vigilància.
- Laboratoris, magatzems, tallers i parcs del contractista.
- Instal·lacions d'àrids; fabricació, transport i col·locació del formigó, fabricació de mescles bituminoses, excepte si en el contracte d'adjudicació s'indiqués altre cosa.
- Instal·lacions de subministrament d'energia elèctrica i enllumenat per a les obres
- Instal·lacions de subministrament d'aigua.
- Qualsevol altra instal·lació que el contractista necessiti per a l'execució de l'obra.

Durant la vigència del contracte, serà de compte i risc del contractista el funcionament, la conservació i el manteniment de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars.

### 3.1.4 Maquinària i mitjans auxiliars

El contractista està obligat, sota la seva responsabilitat a proveir-se i disposar en obra de totes les màquines, útils i mitjans auxiliars necessaris per a l'execució de les obres, en les condicions de qualitat, potència, capacitat de producció i en quantitat suficient per complir totes les condicions del contracte, així com a manejar-los, mantenir-los, conservar-los i utilitzar-los adequada i correctament.

La maquinària i els mitjans auxiliars que s'hagin d'utilitzar per l'execució de les obres, la relació de la qual figurarà entre les dades necessàries per confeccionar el Programa de Treball, hauran d'estar disponibles a peu d'obra amb suficient antelació al començament del treball corresponent, per què puguin ser examinats i autoritzats, en el seu cas, pel Director.

L'equip quedarà adscrit a l'obra en tant estiguin en execució les unitats en què s'ha d'utilitzar, que no es podrà retirar sense consentiment exprés del Director i havent estat reemplaçats els elements avariats o inutilitzats sempre que la seva reparació exigeixi terminis que aquell estimi han d'alterar el Programa de Treball.

Si durant l'execució de les obres el Director observés que, per canvi de les condicions de treball o per qualsevol altre motiu, els equips autoritzats no fossin idonis al fi proposat i al compliment del programa de Treball, hauran de ser substituïts, o incrementats en nombre, per altres que ho siguin.

El contractista no podrà reclamar si, en el curs dels treballs i per al compliment del contracte, es veiés obligat a augmentar la importància de la maquinària, dels equips o de les plantes i dels medis auxiliars, en qualitat, potència, capacitat de producció o en nombre, o a modificar-lo respecte de les seves previsions.

Totes les despeses que s'originin pel compliment d'aquest article, es consideraran incloses en els preus de les unitats corresponents i, en conseqüència, no seran abonades separadament, malgrat expressa indicació en contra que figuri en algun document contractual.

## 3.2 Sanejament

### 3.2.1 Desbrossada general

Comprenen tots els treballs de desbrossada necessaris per a la realització de les obres, a més de sanejament de la paret eliminant la vegetació de tot tipus jutjada perjudicial o perillosa per la seva talla o el seu arrelament en les fissures.

L'esbrossada és d'accés difícil, i ha de ser realitzat per personal qualificat per treballar amb tècniques d'escalada.

El preu de l'esbrossada inclou la part proporcional d'instal·lació d'ancoratges i punts de reunió per poder accedir als diferents punts a esbrossar.

En el cas de volums reduïts d'esbrossada i material resultant de petites dimensions la Direcció d'Obra podrà autoritzar l'abocament dispers i estable al vessant, de forma natural. En casos de majors dimensions, com són arbres talats, es retirarà com a residu.

### 3.2.2 Purga de blocs

#### 3.2.2.1 Purga de blocs mitjançant mitjans manuals

Les purgues dels elements inestables situats tant en el talús com en el vessant, seran realitzades mitjançant mitjans manuals amb l'ajuda de palanques de pota de cabra i gats hidràulics d'almenys 5T., equipats amb separadors, empenyedors o altres igualment idonis.



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

Es realitzaran per equips de dos operaris escaladors especialistes, que treballaran en parella equipats amb un gat hidràulic i palanques manuals, sota la direcció d'un tècnic geòleg o geotècnic. Aquest tècnic podrà dirigir sobre el terreny les tasques de fins tres equips.

El preu inclou la retirada de blocs que arribin a la carretera, així com la protecció prèvia o reparació posterior.

#### 3.2.2.2 Purga de bloca mitjançant ciment expansiu

En alguns dels blocs més grans està previst l'ús de ciment expansiu. El ciment expansiu es un material en pols que en barrejar-se amb un percentatge adequat d'aigua i amb la temperatura correcta, genera una gran força expansiva superior a les 7.000 T/m$^2$ i que pot derruir qualsevol tipus de roques i formigó.

Es requereix d'una broca prèvia sobre el material a derruir en el qual s'introdueix el ciment expansiu. La pressió expansiva es desenvolupa de manera progressiva i proporcional al temps transcorregut des de la càrrega. El procés pot durar entre 12 hores a l'estiu i 48 hores a l'hivern. A continuació, el material derruït i fragmentat es retirat i tractat com un producte més del moviment de roques.

Les fractures es produeixen sempre en la direcció de la mínima resistència. Els forats, amb un diàmetre habitual de 38 mm, es realitzen seguint una línia amb una separació reduïda entre ells. Normalment, quant més forats, els fragments seran més petits.

Taula 12 distància recomanada entre forats segons la duresa de la roca

| **Duresa de la roca** | **1** | **1,5** | **2** | **3** | **Formigó en massa** | **Formigó reforçat** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Distància entre forats (cm) | 50-100 | 40 | 30 | 20 | 30 | 20 |
| Distància lineal entre forats (cm) | 80 | 50 | 40 | 30 | 40 | 30 |

Taula 13 Referència del disseny del trencament

| **Element a trencar** | **Profunditat del forat (cm)** | **Distància entre forats (cm)** | **Distància lineal entre forats (cm)** | **Diàmetre del forat (cm)** | **Kg/m$^3$** |
|---|---|---|---|---|---|
| Roca tova | 100% | 40-100 | 60-90 | 30-40 | 5-10 |
| Roca mitja | 105% | 30-40 | 60-90 | 38-42 | 12-22 |
| Roca dura | 105% | 25-40 | 30-80 | 38-42 | 18-25 |
| Formigó en massa | 80-85% | 20-30 | 60-90 | 38-42 | 12-18 |
| Formigó armat | 90-95% | 15-30 | 60-90 | 38-50 | 18-25 |

### 3.3 Ancoratges al terreny

#### 3.3.1 Definició

Entenem per ancoratge el dispositiu capaç de transmetre una càrrega de tracció, aplicable sobre el mateix, a una zona del terreny capaç de suportar aquest esforç.

El dispositiu es compon, bàsicament, de:

- Cap o capçal: Part de l'ancoratge que transmet l'esforç de tracció de l'armadura a la placa de repartiment o a l'estructura.
- Armadura: Part longitudinal, en general barra o cable, de l'ancoratge que, treballant a tracció, està destinada a transmetre la càrrega des del cap fins al terreny. Es divideix al seu torn en:
    - Longitud lliure: Longitud de l'armadura compresa entre el cap de l'ancoratge i l'extrem superior de la longitud fixa o bulb.
    - Bulb o longitud fixa: zona de l'ancoratge destinada a transmetre la càrrega de l'ancoratge al terreny, en general mitjançant una beurada.

Per la seva forma de treballar, els ancoratges es classifiquen en:

- Ancoratge passiu: Aquell que entra en tracció per si sol, en oposar-se el cap al moviment del terreny inestable o de l'estructura.
- Ancoratge actiu: Aquell en el qual l'armadura, un cop instal·lat, es pretensa fins a la càrrega de projecte que pot coincidir amb la càrrega última de treball o ser només una fracció d'aquesta.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

En funció de la vida útil, els ancoratges es classifiquen en:

- Ancoratges temporals: Els de vida útil no superior a dos (2) anys.
- Ancoratges permanents: Els de vida útil considerada superior a dos (2) anys.

En particular es tindran en compte els requisits tècnics nacionals establerts en la UNE-EN 1537:2015 "Ejecución de trabajos geotécnicos especiales. Anclajes" així com a la HP 8-96. "recomendaciones para el proyecto, construcción y control de anclajes del terreno". ATEP. ICCET. CICCP. 1996. Així com les normatives de referència internacionals següents: "European Technical Approval ETA-11/0138" i la DIN 4125 "Ground anchorages. Design, construction and testing".

### 3.3.2 Aspectes generals

La implantació dels ancoratges podrà efectuar-se en terrenys de diferent naturalesa i podrà ser necessària la utilització de diferents tipus d'ancoratges i la utilització de quantitats de productes d'ancoratge més o menys importants. El preu pagat inclou el de la beurada o morter d'ancoratge utilitzat, i és independent de la quantitat emprada. En qualsevol cas els ancoratges hauran de resistir a una tracció d'assaig igual a 120% de la tracció admissible.

El contractista ha de portar al dia, per cada ancoratge, una fitxa tècnica conforme al model proposat pel Director d'Obra que inclou la identificació de l'ancoratge conforme al plànol de la implantació de les obres, la naturalesa i la profunditat del terreny travessat durant la perforació, el tipus i la longitud dels ancoratges previstos. Aquestes fitxes hauran de ser visades pel Director d'Obra al finalitzar les perforacions i abans de qualsevol execució dels ancoratges pròpiament dits (introducció de la barra i ancorat de la mateixa). Aquestes fitxes seran completades després de l'execució dels ancoratges, indicant el tipus i la longitud dels ancoratges realitzats, el tipus i la quantitat de producte emprat, i dels resultats dels assaigs de tracció, quan correspongui, realitzats conforme a les disposicions del Pla de Control de Qualitat.

Es crida l'atenció del Contractista sobre el fet que en tots els casos, la instal·lació pròpiament dita dels ancoratges en les perforacions i les operacions d'ancoratge estan subordinades a l'acord previ del Director d'Obra. El Contractista haurà de tenir en compte aquest imperatiu de programació en establir la seva planificació de treballs i en l'organització de l'obra.

El preu remunera la unitat d'execució d'ancoratges passius constituïts per barres d'acer del diàmetre nominal corresponent, roscades en la seva part exterior i la seva longitud és 30 cm major que la longitud de l'ancoratge.

Comprèn sense que la relació sigui limitativa, els materials i mitjans necessaris per:

- L'execució de la perforació d'un diàmetre com a mínim superior en 40 mm al diàmetre nominal de l'ancoratge.
- La neteja de la perforació mitjançant aire comprimit.
- El subministrament i col·locació dels ancoratges i peces annexes:
- Placa 200 x 200 mm de 10 mm de gruix, amb els cantons corbats.
- Els sistemes de femelles corresponents.
- El seu equipament amb els dispositius d'injecció de morter (centradors, tubs, respiradors, etc.)
- La introducció de la barra
- El subministrament del morter necessari per omplir completament la perforació.
- L 'operació d'injecció
- Totes les peces metàl·liques que no estiguin protegides pel morter.

### 3.3.3 Materials i productes

La connexió entre l'ancoratge i l'estructura haurà de ser capaç d'acoblar-se a les deformacions previstes al llarg de la vida de l'ancoratge.

El conjunt de materials utilitzats hauran de ser compatibles entre sí. Aquesta condició adquireix particular importància entre materials que es troben en contacte directe. Les característiques dels materials no seran susceptibles de sofrir modificacions durant la vida de l'ancoratge.

S'estarà d'acord, en tot cas, a allò disposat en la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut, i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

ARMADURA

Totes les armadures d'acer hauran de complir els requisits exigits per la UNE 36-094. Altres materials podran ser utilitzats, únicament si la seva adequació als ancoratges està suficientment comprovada, a més de necessitar el consentiment explícit del Projecte o de la Direcció d'Obra.

CAPÇAL D'ANCORATGE

El capçal de l'ancoratge haurà de permetre la posada en càrrega de l'armadura, suportar la tensó de prova, la tensió de bloqueig i, si fos necessari, un relaxament i una nova posada en tensió.

ILUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI/PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

Haurà de ser capaç de suportar el cent per cent (100%) de les característiques de tensió de l'armadura.

Haurà d'estar projectada per permetre desviacions angulars de l'armadura, respecte la direcció normal al cap, de tres graus sexagesimals (3º) al noranta-set per cent (97%) de la resistència característica (fpk) de l'armadura.

Haurà de transmetre la càrrega de l'armadura a l'estructura principal o al terreny a través d'elements d'acer o formigó convenientment projectats.

MANIGUETS PER EMPALMAR ARMADURES
Els maniguets no hauran de disminuir la resistència a tracció de l'armadura.

Serà necessari que l'armadura no porti cap maniguet en la zona de bulb.

No podran modificar la protecció contra la corrosió, ni el moviment lliure de la longitud d'allargament.

BULB D'ANCORATGE
Amb l'objectiu d'ancorar amb la longitud de bulb necessària s'hauran d'utilitzar, excepte prescripció contrària del Projecte o de la Direcció d'Obra, armadures perfilades o nervades.

Els acers de pretensat, que tinguin una superfície llisa, només podran ser utilitzats, si s'ancoren mitjançant l'ajuda de dispositius d'ancoratge especials. Això haurà de venir fixat en el Projecte o ser acceptat per la Direcció d'Obra, i s'haurà de comprovar la seva validesa mitjançant un assaig previ.

Quan s'utilitzin longituds de bulb inferiors a tres metres (3 m), per transmetre tensions de bloqueig superiors a tres cents quilonewtons (300 KN), la idoneïtat de la beurada de segellat haurà de ser confirmada per assaigs previs.

SEPARADORS I ALTRES ELEMENTS COL·LOCATS EN LA PERFORACIÓ
Totes les beines instal·lades hauran de disposar d'un recobriment mínim de deu mil·límetres (10 mm) de beurada en la paret del forat de perforació.

Per tal de garantir, en el forat de perforació, una disposició correcta de les armadures, dels seus components, dels elements de protecció contra la corrosió o de qualsevol altre element, s'hauran de col·locar separadors o centradors de manera que es respectin les exigències de recobriment mínim de la beurada. Aquests separadors no podran interferir en la injecció de la beurada.

La concepció dels centradors haurà de tenir en compte la manera de la perforació, possibles acampanaments en la mateixa, i la susceptibilitat del terreny a ser danyat durant la inserció de l'armadura.

BEURADA DE CIMENT I ADDITIUS
Quan la beurada de ciment s'utilitzi per segellar l'armadura a la beina serà convenient que la relació aigua/ciment no excedeixi un valor de zero amb quatre (0,4), per minimitzar l'aigua lliure.

Les relacions aigua/ciment, per a les beurades dels bulbs, s'hauran d'elegir en concordança amb les propietats del terreny, i el seu rang de variació haurà de trobar-se en l'interval de zero amb quatre a zero amb sis (0,4 a 0,6).

Els ciments amb alt contingut de sulfats, resulten agressius als acers pretensats i, per tant, no es podran usar amb aquest tipus d'acer.

Els ciments, que no corrompin ni danyin als acers de pretensat podran ser utilitzats en la injecció de beurada en armadures pretensades.

Haurà de tenir-se en compte l'agressivitat del medi, a l'hora d'elegir el tipus de ciment per a les beurades en contacte amb el terreny circumdant.

Es podran utilitzar additius per millorar la maniobrabilitat, reduir l'aigua lliure o la retracció, i per augmentar el desenvolupament de les resistències.

L'ús d'additius amb acers de pretensat haurà de realitzar-se d'acord amb la Direcció d'Obra. Els additius no podran presentar elements susceptibles de danyar els acers de pretensat o la mateixa beurada. No es podrà utilitzar cap additiu que contingui més de zero amb un per cent (0,1%), en pes, de clorurs, sulfats o nitrats.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

Serà convenient realitzar, assaigs de laboratori i "in situ", per tal de verificar el comportament de la mescla.

RESINES

Les resines i morters de resina es podran utilitzar en l'execució d'ancoratges, en lloc de les beurades de ciment.

La resina proposada per a l'execució d'ancoratges haurà de rebre el vistiplau de la Direcció d'Obra.

Serà convenient realitzar, assaigs de laboratori i "in situ", amb el fi de verificar el comportament de la mescla.

PROTECCIÓ CONTRA LA CORROSIÓ

Considerant que no existeix cap procediment exacte per definir, amb una precisió suficient, els condicionants de corrosió, per poder predir l'evolució d'aquesta última al llarg del temps, tots els elements d'acer d'un ancoratge, posats directament o indirecta en tensió, s'hauran de protegir contra la corrosió durant la seva vida útil. Els elements de protecció hauran de ser capaços de transmetre les sol·licitacions aplicades a l'armadura de l'ancoratge, quan sigui necessari.

El tipus de protecció contra la corrosió vindrà donat per la vida útil prevista per a l'ancoratge.

Podran ser utilitzats, com a protecció contra la corrosió, productes derivats del petroli (ceres) i de greixos. El projecte inclourà explícitament les condiciones i criteris d'acceptació a exigir a aquest tipus de productes.

Aquests productes no podran ser oxidables i seran resistents als atacs de bactèries i microorganismes.

Els productes de protecció contra la corrosió, utilitzats com a barreres permanents, hauran d'estar tancats en una beina resistent, estanca a la humitat i tancada per un caputxó no susceptible a la corrosió. En aquestes circumstàncies, aquests productes es podran utilitzar igualment per reomplir cavitats i per servir com a lubricants i impedir la presència de gas o aigua.

### 3.3.4 Aspectes generals

La implantació dels ancoratges podrà efectuar-se en terrenys de diferent naturalesa i podrà ser necessària la utilització de diferents tipus d'ancoratges i la utilització de quantitats de productes d'ancoratge més o menys importants. El preu pagat inclou el de la beurada o morter d'ancoratge utilitzat, i és independent de la quantitat emprada. En qualsevol cas els ancoratges hauran de resistir a una tracció d'assaig igual a 120 % de la tracció admissible.

El contractista ha de portar al dia, per a cada ancoratge, una fitxa tècnica conforme al model proposat pel Director d'Obra que inclou la identificació de l'ancoratge conforme al plànol de la implantació de les obres, la naturalesa i la profunditat del terreny travessat durant la perforació, el tipus i la longitud dels ancoratges previstos. Aquestes fitxes hauran de ser visades pel Director d'Obra al finalitzar les perforacions i abans de qualsevol execució dels ancoratges pròpiament dits (introducció de la barra i ancorat de la mateixa). Aquestes fitxes seran completades després de l'execució dels ancoratges, indicant el tipus i la longitud dels ancoratges realitzats, el tipus i la quantitat de producte emprat, i dels resultats dels assaigs de tracció, quan correspongui, realitzats conforme a les disposicions del Pla de Control de Qualitat.

Es crida l'atenció del Contractista sobre el fet que en tots els casos, la instal·lació pròpiament dita dels ancoratges en les perforacions i les operacions d'ancoratge estan subordinades a l'acord previ del Director d'Obra. El Contractista haurà de tenir en compte aquest imperatiu de programació en establir la seva planificació de treballs i en l'organització de l'obra.

El preu remunera la unitat d'execució d'ancoratges passius constituïts per barres d'acer B500 de diàmetre nominal corresponent, roscades en la seva part exterior i la seva longitud és 30 cm major que la longitud de l'ancoratge.

Comprèn sense que la relació sigui limitativa, els materials i mitjans necessaris per:

- L'execució de la perforació d'un diàmetre com a mínim superior en 40 mm al diàmetre nominal de l'ancoratge.
- La neteja de la perforació mitjançant aire comprimit.
- El subministrament i col·locació dels ancoratges i peces annexes:
- Placa 200 x 200 mm de 10 mm de gruix, amb els cantons corbats.
- Femella alta del diàmetre corresponent.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

- El seu equipament amb els dispositius d'injecció de morter (centradors, tubs, respiradors, etc.)
- La introducció de la barra
- El subministrament del morter necessari per omplir completament la perforació.
- L' operació d'injecció
- Totes les peces metàl·liques que no estiguin protegides pel morter.

### 3.3.5 Fabricació, transport i emmagatzematge

Durant el procés de fabricació i emmagatzematge, els ancoratges i els seus components hauran de conservar-se en un ambient sec i net d'elements que puguin danyar les armadures o les beines de protecció, com aigua, olis, greixos o efectes tèrmics. Les armadures hauran d'estar perfectament lliures d'òxid.

Durant la manipulació de l'ancoratge es prestarà especial cura en no retorçar-lo i en evitar excessives curvatures que poguessin danyar o desorganitzar el seu acoblament; evitant, així mateix, danyar els centradors-separadors i els mitjans de protecció contra la corrosió.

En el cas que l'armadura tingui cables engreixats s'haurà de prestar especial atenció a la neteja dels mateixos en la zona d'adherència.

La utilització de dissolvents s'haurà de realitzar amb precaució, comprovant en cada cas que els dissolvents no presentin agressivitat en contacte directe amb els components de l'ancoratge.

Els centradors i separadors de l'armadura hauran de quedar sòlidament subjectats a la mateixa. L'espaiament dels centradors dependrà fonamentalment de la rigidesa de l'armadura i del seu pes per unitat de longitud.

Les armadures s'hauran d'inspeccionar abans de la seva introducció en la barrinada, amb l'objectiu de poder reparar, abans de la seva col·locació, qualsevol dany que pogués presentar.

Durant la càrrega, transport i posada en obra dels ancoratges s'hauran de prendre les precaucions necessàries per no deformar-los o danyar els seus components i elements de protecció contra la corrosió.

Abans de procedir a la posada en obra es considera convenient procedir a sondejar l'estat de la perforació i l'absència de possibles obstruccions en la mateixa.

Els intervals de temps que requereixen les diferents operacions en l'execució d'un ancoratge s'hauran de determinar en funció de les propietats del terreny, tendint, en qualsevol cas, a intervals tan curts com sigui possible.

### 3.3.6 Execució de les perforacions d'ancoratge

La longitud nominal dels ancoratges passius, esta definida com igual a la longitud de la part encastada en la roca, designada com "profunditat" o "longitud de l'ancoratge". La longitud d'una barra d'ancoratge és superior a la seva profunditat, una quantitat igual a la longitud de la part rascada situada en l'exterior del forat. Aquesta longitud haurà de ser igual a 0,20 m, o superior.

La perforació haurà de tenir una longitud lleugerament superior a la profunditat de l'ancoratge, per permetre en tot cas el respecte de la longitud nominal prevista. En cas d'ancoratges per barres encastades en roca, el diàmetre de perforació haurà de permetre un espai anular al voltant de la barra. de 0 a 25 mm per l'ancoratge amb morter.

El diàmetre de la perforació haurà d'assegurar el recobriment especificat de beurada al llarg de la longitud del bulb.

El mètode de perforació haurà de ser seleccionat en funció de les propietats del sòl amb l'objectiu d'evitar alteracions en el mateix, excepte aquelles que puguin ser considerades com a necessàries per mobilitzar la resistència de càlcul de l'ancoratge.

Abans de la introducció del producte de l'ancoratge, les perforacions hauran de netejar-se amb aire comprimit.

### 3.3.7 Injecció dels ancoratges

Després de netejar i controlar les perforacions d'ancoratge, el morter s'injectarà en el fons del forat de tal manera que s'obtingui un omplert complet sense bosses d'aire. En acabar la col·locació de la barra, el morter d'ancoratge ha de desbordar per la boca de la perforació.

La composició de les mescles d'injecció dependrà de la naturalesa del sòl. En presència de sols agressius s'hauran d'utilitzar ciments resistents als mateixos.

ILUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

La preparació i el subministrament del morter d'ancoratge haurà de ser conforme a les característiques aprovades pel Director d'Obra. Cal remarcar sobre aquest aspecte al contractista. En particular, els mitjans utilitzats en l'obra per la preparació del morter d'ancoratge, han de permetre garantir de manera correcta la seva regularitat i la seva preparació, i han de comportar medis de dosificació suficientment precisos i fiables, mitjançant pesat o mesura de volums calibrats.

S'haurà de procedir a injectar tan aviat com sigui possible un cop col·locat l'ancoratge en la barrinada.

La boca del conjunt d'injecció haurà de romandre sempre submergida en la beurada durant tot el procés d'injecció, havent-se de prosseguir la injecció fins que la consistència de la beurada emergent sigui similar a la de la beurada injectada.

El procés d'injecció s'haurà de realitzar sempre des de la zona més baixa a injectar cap amunt, i no podrà interrompre's una vegada iniciat el procés. El mètode empleat haurà d'assegurar l'eliminació de l'aire i de l'aigua per aconseguir omplir íntegrament la barrinada.

Quan estigui prevista una injecció repetitiva o una reinjecció s'haurà d'incorporar un sistema de tubs maniguet.

El procés d'injecció haurà d'assegurar que no es transmeti la força del terreny a l'ancoratge més que en la zona del bulb.

Després de realitzada la injecció no es manipularà l'ancoratge fins que s'assoleixi la resistència característica necessària estipulada en projecte. En general es considerarà suficient, per procedir al tensat de l'ancoratge, un interval de temps de set (7) dies des de la finalització del procés d'injecció del mateix. Aquest termini es pot reduir en funció de l'ús d'accelerants de presa.

### 3.3.8 Assaigs de tracció als ancoratges

#### 3.3.8.1 Mètode operatiu dels assaigs

L'assaig de tracció, té com a finalitat mesurar la resistència d'un ancoratge passiu i sobretot verificar la qualitat de l'execució del segellat. Aquest assaig consisteix en mesurar el desplaçament del cap de l'ancoratge en funció de la càrrega de tracció.

Aquests assaigs permetran igualment ajustar amb la màxima precisió el mètode d'execució de l'ancoratge en funció dels diferents terrenys que siguin susceptibles de trobar-se en cada lloc.

Els ancoratges sotmesos a l'assaig hauran de ser executats conforme als ancoratges corrents. Tots els assaigs seran realitzats per l'oficina tècnica encarregada de la vigilància de les obres, amb el concurs de l'empresa contractista, que aportarà els medis auxiliars que es precisin.

El gat hidràulic utilitzat per la posada en tensió, haurà de permetre aplicar una càrrega de com a màxim 20 T. La càrrega aplicada, haurà de ser en tot moment coaxial a l'eix de l'ancoratge.

Els suports del sistema de càrrega hauran d'estar situats simètricament a un costat i a l'altre de l'ancoratge assajat, i hauran d'estar situats com a mínim a 2 m. d'aquest.

El programa i desenvolupament dels assaigs, seran proposats pel Director d'Obra, basant-se en l' esquema següent:

- Càrrega inicial de 500 Kg. per la posada en marxa del sistema.
- Increments de càrrega en graons de 2 T. fins la ruptura, (o un desplaçament de 50 mm.).

Els resultats es presentaran incloent els elements següents:

- Naturalesa de la superfície del terreny, i dels diferents estrats travessats en perforar.
- Tipus d'ancoratge i mètode de perforació.
- Mètode d'injecció, tipus i quantitat de producte d'ancoratge utilitzat.
- Mètode i durada de l' assaig.
- Naturalesa de la ruptura i totes les observacions destacables.
- Croquis o fotografia de l'ancoratge després de l'eventual extracció.
- Diagrama càrrega-desplaçament.
- Càlcul de l'estirament elàstic.

#### 3.3.8.2 Assaigs previs

Abans de l'inici de les obres, els assaigs previs permetran per una part, conèixer la naturalesa general dels terrenys, i per altra part ajustar la metodologia del segellat en funció d'aquests.

L'emplaçament precís i el número exacte d'assaigs previs, estaran definits pel Director d'Obra juntament amb l'empresa.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

Aquests assaigs previs estaran realitzats segons el mètode operatiu definit anteriorment arribant si és possible al límit de l'ancoratge. (Assaig destructiu).

El Contractista aportarà per cada assaig un informe complet que comportarà el conjunt dels elements definits anteriorment i que haurà de remetre's al Director d'Obra en un termini màxim de 15 dies després de l'execució dels assaigs i abans de començar els treballs de segellat.

#### 3.3.8.3 Assaigs de control

Durant l'obra, després de la instal·lació dels ancoratges el Director d'Obra, procedirà a realitzar assaigs de control sobre aquests ancoratges.

Aquests assaigs estaran realitzats en les mateixes condicions que els assaigs previs, però no s'arribarà més enllà d'una càrrega superior al 20 % de la càrrega de servei prevista en els càlculs.

El Director d'Obra es reserva el dret d'escollir l'emplaçament i el número d'aquests assaigs de control.

Aquests assaigs seran objecte d'un informe que haurà de remetre's al Director d'Obra en un terme de 15 dies des de l'execució d'aquests assaigs.

Els ancoratges que el seu control no fos satisfactori, hauran de ser reemplaçats a compte del contractista.

Únicament seran remunerats al contractista per aplicació dels preus unitaris del quadre de preus, els ancoratges que el resultat dels controls hagi donat satisfactori.

En cas de què, el número d'assaigs no satisfactoris sobrepassi el 25 % del número total d'assaigs realitzats (assaigs no satisfactoris inclosos), el Director d'Obra es reserva el dret de procedir assaigs sistemàtics dels ancoratges, sense limitació de número, sent a càrrec del contractista el cost dels mateixos.

#### 3.3.8.4 Normes de referència en aquest article

- UNE 36-094 Fils i cordons d'acer per a armadures de formigó pretensat
- NLT-257 Assaig de posada en càrrega d'un ancoratge mitjançant cicles incrementals per a la determinació del desplaçament per fluència del capçal de l'ancoratge
- NLT-258 Assaig de posada en càrrega d'un ancoratge mitjançant fases incrementals per a la determinació del desplaçament per fluència del capçal de l'ancoratge

## 3.4 Xarxa de fil d'acer

### 3.4.1 Definició i condicions de la partida d'obra

Malla per a folrat de barreres dinàmiques o malla de cable d'acer, constituïda per xarxa de triple torsió del tipus 8 x 10 de pas de malla i diàmetre del filferro Φ =2,7 mm.

Xarxa fabricada amb filferro d'acer que compleixi els requisits donats a les normes EN 10218-1 i EN 10218-2 i que tingui una resistència mínima a la tracció entre 350 N/mm$^2$ i 550 N/mm$^2$, i un allargament mínim a la ruptura del 8% sobre una longitud de 250mm.

La xarxa de triple torsió seguirà la Norma EN 10223-3:2013. Segons aquesta Norma l'agressivitat a la que se situa l'obra ( Nivell mediambiental de l'emplaçament segons la taula 1 de la Norma EN ISO 9223:2012) és de tipus C3-C4. Per aquest motiu la xarxa haurà de presentar un revestiment consistent en un aliatge de Zn 95% / Al 5%.

Els costats de les malles adjacents han d'estar units entre si per tal de treballar com una malla única. Els mantells seran col·locats coincidents, les lligadures seran executades malla a malla amb un fil de diàmetre com a mínim 3,4mm segons Taula 3 de la norma EN 10223-3:2013 i amb les mateixes condicions de galvanitzat que la xarxa de triple torsió.

## 3.5 Panell de malla de cable d'acer

### 3.5.1 Definició

Malla de cable d'acer en panells o rotllos, segons Norma ISO 17746:2016. Panells i rotllos de malla de cable fabricats a partir de cables d'acer amb revestiment metàl·lic. Panells formats de cable d'acer o cables disposats en una estructura senzilla i connectats en els punts de solapament mitjançant lligat dels cables, pel propi mecanisme d'interconnexió dels cables o amb grapes metàl·liques.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

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

- Preparació de la zona de treball
- El subministrament i instal·lació de la malla de cable
- Ancoratges d'eslinga perimetrals de la malla
- Ancoratges interiors de la malla

Trama interior de malla 300 x 300 mm de forma romboïdal, realitzada amb cable de 8mm de diàmetre, (6x7 + ànima metàl·lica), amb una càrrega de ruptura mínima de 40,7 kN. Els cables d'acer utilitzats en panells de malla de cable ha de complir allò definit a la norma ISO 2408:2004, Taula 1.

La malla de cable d'acer seguirà la Norma ISO 17746:2016. Segons aquesta Norma l'agressivitat a la que se situa l'obra ( Nivell mediambiental de l'emplaçament segons la taula 1 de la Norma EN ISO 9223:2012) és de tipus C3-C4. Per aquest motiu la xarxa haurà de presentar un revestiment consistent en un aliatge de Zn 95% / Al 5%.

La resistència a la tracció del cable utilitzat en els nusos ha de ser com a mínim de 350 N/mm$^2$. El filferro d'acer utilitzat en els nusos ha de ser d'un diàmetre nominal mínim de 3,00 mm i amb un revestiment d'aliatge de zinc-alumini, classe A.

El cable perimetral, així com els cables de lligat de les xarxes entre elles, serà cable de 16mm de diàmetre ( 6 x 19 + ànima metàl·lica) amb una càrrega de ruptura mínima de 161,0 kN i recobriment amb les mateixes condicions de galvanitzat que el cable de la malla.

### 3.5.2 Ancoratges d'eslinga de cable perimetrals

Col·locació d'ancoratges perimetrals a la malla de cable d'acer d'eslinga de cable simple format per un sol cable trefilat doblegat al voltant d'un bucle amb guardacaps (normalment segons norma DIN 6899 A), amb ànima metàl·lica i bloquejat per un maniguet premsat d'aliatge d'alumini, mitjançant injeccions de morter de ciment o de resines.

El cable utilitzat en la realització de l'ancoratge és sempre d'acer amb una resistència nominal de 1770 N/mm$^2$ i fil elemental galvanitzat.

Ancoratge d'eslinga de cable de diàmetre 20mm i formació dels fils 114+19, ànima metàl·lica, amb un diàmetre del fil elemental de 1.33 mm i càrrega de ruptura mínima del cable 254.30 kN.

Per a la realització de l'anell o bucle, han d'utilitzar-se guardacaps metàl·lics. El guardacaps eviten un doblegament excessiu, sota l'efecte de la càrrega, que implicaria un ràpid deteriorament del cable. Aquest guardacaps haurà de tenir unes característiques dimensionals d'acord al diàmetre del cable.

L'ambient humit prop de terra afavoreix la corrosió i exigeix mesures anticorrosives addicionals. L'anell de l'ancoratge està introduït en dos tubs. Un tub exterior galvanitzat en calent, que protegeix mecànicament i un tub interior més llarg introduït en el morter, que garanteix una llarga protecció anticorrosiva.

Les abraçadores han de ser adequades al diàmetre del cable a què s'han d'aplicar. Aquest fet s'ha de complir escrupolosament ja que si s'utilitza una abraçadora petita el cable resultarà danyat per aixafament. En cas contrari, si s'utilitza una abraçadora o grapa excessivament gran, no s'obtindrà la pressió suficient sobre els ramals dels cables i per tant es poden produir lliscaments inesperats. La separació entre abraçadores ha de variar entre 6 i 8 vegades el diàmetre del cable.

La capacitat resistent de l'ancoratge ve donada per la resistència de l'armadura i la resistència de la zona d'ancoratge, en què es transmeten els esforços al terreny.

La resistència de l'armadura determina la secció necessària d'acer. La resistència de la zona d'ancoratge estarà determinada per l'adherència entre l'acer i el morter i per la possibilitat de lliscament de l'ancoratge i el terreny.

### 3.5.3 Ancoratges de barra d'acer interiors

#### 3.5.3.1 Definició i condicions de la partida d'obra

Col·locació de perns d'acer ancorats al terreny mitjançant injeccions de morter de ciment o de resines, i amb una placa de transmissió de les càrregues a la part exterior dels perns que permeti donar tensió al conjunt.

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

- L'execució de la perforació d'un diàmetre com a mínim superior en 40 mm al diàmetre nominal de l'ancoratge.
- La neteja de la perforació mitjançant aire comprimit.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

- El subministrament i col·locació dels ancoratges i peces annexes:
- Disposició de la placa de repartiment.
- Femella alta del diàmetre corresponent.
- El seu equipament amb els dispositius d'injecció de morter (centradors, tubs, respiradors, etc.)
- La introducció de la barra
- El subministrament del morter necessari per omplir completament la perforació.
- L' operació d'injecció
- Totes les peces metàl·liques que no estiguin protegides pel morter.

#### 3.5.3.2 Materials i productes

ARMADURA: Totes les armadures d'acer hauran de complir els requisits exigits per la UNE 36-094. Altres materials podran ser utilitzats, únicament si la seva adequació als ancoratges està suficientment comprovada, a més de necessitar el consentiment explícit de la Direcció d'Obra.

CAPÇAL D'ANCORATGE: El capçal de l'ancoratge haurà de permetre la posada en càrrega de l'armadura. Haurà de ser capaç de suportar el cent per cent (100%) de les característiques de tensió de l'armadura.

MANIGUETS PER EMPALMAR ARMADURES: Els maniguets no hauran de disminuir la resistència a tracció de l'armadura. Serà necessari que l'armadura no porti cap maniguet en la zona de bulb. No podran modificar la protecció contra la corrosió, ni el moviment lliure de la longitud d'allargament.

BULB D'ANCORATGE: Amb l'objectiu d'ancorar amb la longitud de bulb necessària s'hauran d'utilitzar armadures perfilades o nervades. Quan s'utilitzin longituds de bulb inferiors a tres metres (3 m), per transmetre tensions de bloqueig superiors a tres cents quilonewtons (300 KN), la idoneïtat de la beurada de segellat haurà de ser confirmada per assaigs previs.

SEPARADORS I ALTRES ELEMENTS COL·LOCATS EN LA PERFORACIÓ: Totes les beines instal·lades hauran de disposar d'un recobriment mínim de deu mil·límetres (10 mm) de beurada en la paret del forat de perforació. Aquests separadors no podran interferir en la injecció de la beurada.

BEURADA DE CIMENT I ADDITIUS: Les relacions aigua/ciment, per a les beurades dels bulbs, s'hauran d'elegir en concordança amb les propietats del terreny, i el seu rang de variació haurà de trobar-se en l'interval de zero amb quatre a zero amb sis (0,4 a 0,6). Haurà de tenir-se en compte l'agressivitat del medi, a l'hora d'elegir el tipus de ciment per a les beurades en contacte amb el terreny circumdant. Es podran utilitzar additius per millorar la maniobrabilitat, reduir l'aigua lliure o la retracció, i per augmentar el desenvolupament de les resistències. Serà convenient realitzar, assaigs de laboratori i "in situ", per tal de verificar el comportament de la mescla.

RESINES: Les resines i morters de resina es podran utilitzar en l'execució d'ancoratges, en lloc de les beurades de ciment. Serà convenient realitzar, assaigs de laboratori i "in situ", amb el fi de verificar el comportament de la mescla.

PROTECCIÓ CONTRA LA CORROSIÓ: Tots els elements d'acer d'un ancoratge s'hauran de protegir contra la corrosió durant la seva vida útil. El tipus de protecció contra la corrosió vindrà donat per la vida útil prevista per a l'ancoratge. Podran ser utilitzats, com a protecció contra la corrosió, productes derivats del petroli (ceres) i de greixos.

#### 3.5.3.3 Fabricació, transport i emmagatzematge

Durant el procés de fabricació i emmagatzematge, els ancoratges i els seus components hauran de conservar-se en un ambient sec i net d'elements que puguin danyar les armadures o les beines de protecció, com aigua, olis, greixos o efectes tèrmics. Les armadures hauran d'estar perfectament lliures d'òxid.

Els centradors i separadors de l'armadura hauran de quedar sòlidament subjectats a la mateixa. L'espaiament dels centradors dependrà fonamentalment de la rigidesa de l'armadura i del seu pes per unitat de longitud.

Les armadures s'hauran d'inspeccionar abans de la seva introducció en la barrinada, amb l'objectiu de poder reparar, abans de la seva col·locació, qualsevol dany que pogués presentar.

Durant la càrrega, transport i posada en obra dels ancoratges s'hauran de prendre les precaucions necessàries per no deformar-los o danyar els seus components i elements de protecció contra la corrosió.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

#### 3.5.3.4 Execució de les perforacions d'ancoratge

La perforació haurà de tenir una longitud lleugerament superior a la profunditat de l'ancoratge, per permetre en tot cas el respecte de la longitud nominal prevista.

El diàmetre de la perforació haurà d'assegurar el recobriment especificat de beurada al llarg de la longitud del bulb.

El mètode de perforació haurà de ser seleccionat en funció de les propietats del sòl amb l'objectiu d'evitar alteracions en el mateix, excepte aquelles que puguin ser considerades com a necessàries per mobilitzar la resistència de càlcul de l'ancoratge.

Abans de la introducció del producte de l'ancoratge, les perforacions hauran de netejar-se amb aire comprimit.

#### 3.5.3.5 Injecció dels ancoratges

Després de netejar i controlar les perforacions d'ancoratge, el morter s'injectarà en el fons del forat de tal manera que s'obtingui un omplert complet sense bosses d'aire. En acabar la col·locació de la barra, el morter d'ancoratge ha de desbordar per la boca de la perforació.

La composició de les mescles d'injecció dependrà de la naturalesa del sòl. En presència de sòls agressius s'hauran d'utilitzar ciments resistents als mateixos.

Després de realitzada la injecció no es manipularà l'ancoratge fins que s'assoleixi la resistència característica necessària estipulada en projecte. En general es considerarà suficient, per procedir al tensat de l'ancoratge, un interval de temps de set (7) dies des de la finalització del procés d'injecció del mateix. Aquest termini es pot reduir en funció de l'ús d'accelerants de presa.

#### 3.5.3.6 Assaigs de tracció als ancoratges

L'assaig de tracció, té com a finalitat mesurar la resistència d'un ancoratge passiu i sobretot verificar la qualitat de l'execució del segellat. Aquest assaig consisteix en mesurar el desplaçament del cap de l'ancoratge en funció de la càrrega de tracció.

El gat hidràulic utilitzat per la posada en tensió, haurà de permetre aplicar una càrrega de com a màxim 20 T. La càrrega aplicada, haurà de ser en tot moment coaxial a l'eix de l'ancoratge. Els suports del sistema de càrrega hauran d'estar situats simètricament a un costat i a l'altre de l'ancoratge assajat, i hauran d'estar situats com a mínim a 2 m. d'aquest.

Abans de l'inici de les obres, els assaigs previs permetran per una part, conèixer la naturalesa general dels terrenys, i per altra part ajustar la metodologia del segellat en funció d'aquests. Aquests assaigs previs estaran realitzats segons el mètode operatiu definit per la Direcció d'Obra arribant si és possible al límit de l'ancoratge. (Assaig destructiu).

Durant l'obra, després de la instal·lació dels ancoratges el Director d'Obra, procedirà a realitzar assaigs de control sobre aquests ancoratges. Aquests assaigs estaran realitzats en les mateixes condicions que els assaigs previs, però no s'arribarà més enllà d'una càrrega superior al 20 % de la càrrega de servei prevista en els càlculs. Els ancoratges que el seu control no fos satisfactori, hauran de ser reemplaçats a compte del contractista.

### 3.6 Cables d'acer

#### 3.6.1 Definició

Per al lligat amb cable d'acer s'utilitzarà cable d'acer Y-1770 (límit elàstic de 1770 MPa) de diàmetre d=14mm, de composició 114+19, ànima tèxtil, galvanitzat en calent amb una massa mínima de 70g/m2 de zinc, amb resistència última a tracció de 124.8 kN.

Qualsevol suport d'un cable sobre un cantell viu, està prohibit. A més, es respectaran les regles relatives als radis mínims de curvatura així com al número i disposició dels premsacables galvanitzats necessaris.

#### 3.6.2 Ancoratge d'eslinga de doble cable espiroïdal

La subjecció dels cables es farà amb ancoratges d'eslinga de doble cable espiroïdal, amb protecció contra la corrosió, realitzats en cable d'acer Y-1770 de Φ = 12 mm, composició 19 (12+6+1), ànima metàl·lica i fils de 2,4mm, amb una càrrega de ruptura de 272.60 kN.

El cable utilitzat en la realització de l'ancoratge és sempre d'acer amb una resistència nominal de 1770 N/mm2 i fil elemental galvanitzat. El revestiment del fil és conforme a allò previst a la norma UNE 7304/74 per la massa de zinc, la continuïtat i la uniformitat del dipòsit.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

Per a la realització de l'anell o bucle, han d'utilitzar-se guardacaps metàl·lics. El guardacaps eviten un doblegament excessiu, sota l'efecte de la càrrega, que implicaria un ràpid deteriorament del cable. Aquest guardacables haurà de tenir unes característiques dimensionals d'acord al diàmetre del cable.

L'ambient humit prop de terra afavoreix la corrosió i exigeix mesures anticorrosives addicionals. L'anell de l'ancoratge està introduït en dos tubs. Un tub exterior galvanitzat en calent, que protegeix mecànicament i un tub interior més llarg introduït en el morter, que garanteix una llarga protecció anticorrosiva.

Les abraçadores han de ser adequades al diàmetre del cable a que s'han d'aplicar. Aquest fet s'ha de complir escrupolosament ja que si s'utilitza una abraçadora petita el cable resultarà danyat per aixafament. En cas contrari, si s'utilitza una abraçadora o grapa excessivament gran, no s'obtindrà la pressió suficient sobre els ramals dels cables i per tant es poden produir lliscaments inesperats. La separació entre abraçadores ha de variar entre 6 i 8 vegades el diàmetre del cable.

La capacitat resistent de l'ancoratge ve donada per la resistència de l'armadura i la resistència de la zona d'ancoratge, en què es transmeten els esforços al terreny.

La resistència de l'armadura determina la secció necessària d'acer. La resistència de la zona d'ancoratge estarà determinada per l'adherència entre l'acer i el morter i per la possibilitat de lliscament de l'ancoratge i el terreny.

### 3.6.3 Subjectacables

Són accessoris necessaris per a la fixació i/o muntatge de les xarxes i/o tirants de cable. S'utilitzaran seguint l'indicat en els plànols i complint les normes DIN 1142.

## 3.7 Drenatges amb tub de polietilè

Aquesta unitat consisteix en la formació de conducció de drenatge mitjançant canonades de polietilè.

L'execució de la unitat inclou les operacions següents:

- Perforació de diàmetre petit amb perforadora amb martell de fons i revestiment.
- Col·locació dels tubs amb revestiment de geotèxtil.
- Col·locació de peces especials.
- Execució de les unions necessàries.

Les canonades que s'utilitzen en canalitzacions subterrànies, en contacte o no amb reblerts hauran de complir tots els requisits exigits en la normativa vigent per a aquet tipus d'instal·lacions (UNE 53-332-81) així com disposar de la documentació acreditativa d'haver superat, de manera satisfactòria, tots els assaigs sol·licitats en la mencionada norma i de manera especial els funcionals.

Els tubs s'emmagatzemaran en posició horitzontal en un indret sec i protegit de la calor i les baixes temperatures.

Les canonades es projecten de manera que en règim normal no hagin de suportar pressió interior. No obstant, donat que en casos excepcionals pot entrar parcialment en càrrega degut a cabals punutals excessius o per obstrucció de la canonada, haurà de resistir una pressió interna de 1 kp/cm$^2$.

Tots els elements i accessoris hauran de permetre el correcte acoblament del sistema de juntes utilitzat, per aconseguir l'estanqueïtat adequada, tant per a la pressió de prova de la canonada com per possibles infiltracions exteriors.

A més les juntes resistiran els esforços mecànics i no produiran alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

## 3.8 Classificació de residus

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents se es supera el límit especificat, d'acord amb el que especifica l'article 5.5 del REAL DECRETO 105/2008:

- Formigó LER 170101 (formigó): >=80 t
- Maons, teules, ceràmiques LER 170103 (teules i materials): >=40 t

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

- Metall LER 170407 (metalls barrejats): >=2 t
- Fusta LER 170201 (fusta): >=1 t
- Vidre LER 170202 (vidre): >=1 t
- Plàstic LER 170203 (plàstic): >=0,5 t
- Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró): >=0,5 t

Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:

- Inerts LER

### 3.9 Senyalització dels treballs

La senyalització de les obres durant la seva execució estarà d'acord amb la Norma de Carreteres 8.3-IC "Señalización de Obras" de setembre de 1987, altres Ordres Complementàries i el Reglament General de Circulació.

El contractista resta obligat a instal·lar al seu càrrec els senyals precisos per indicar la proximitat de l'obra, la circulació en la zona que ocupin els treballs i els punts de possible perill a causa d'aquests, tant en aquesta zona com en els seus marges o immediacions.

Tant el contractista com les empreses col·laboradores i proveïdors, s'atindran a les restriccions i condicions que puguin ser imposades en la circulació de camions i maquinària d'obra. Es tendirà sempre a minorar l'impacte de l'obra i, per tant, s'hauran d'atendre les indicacions de la Vigilància Mediambiental.

Tota senyalització haurà d'estar suficientment il·luminada durant les hores nocturnes mitjançant elements lluminosos de color vermell o groc-ambre i els abalisaments que especifiqui la Direcció d'Obra.

Durant l'execució dels treballs nocturns, tot el personal que estigui treballant anirà proveït d'elements reflectants tal com: cingles, braçalets, etc., que facilitin la seva detecció als automobilistes.

Seran a càrrec de l'adjudicatari les despeses que s'originin per material de senyalització i seguretat a causa de l'incompliment d'aquest article.



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

# 4 Amidament i abonament

De manera general, els textos descriptius de les partides d'obra al pressupost i els seus amidaments defineixen inequívocament la manera d'amidament i d'abonament. Els preus a aplicar corresponen als establerts al Quadre de preus. Per a major precisió i detall, en aquest capítol es detalla la manera de pagament de les principals unitats d'obra.

## 4.1 Generalitats

Els treballs de posada en marxa de l'obra i implantació de les obres, estan calculats a un tant alçat. Els altres treballs estan calculats, per cada unitat d'obra, a la unitat de mesura.

Seran abonats segons les dimensions definitivament realitzades o les quantitats realment efectuades.

Les mesures seran realitzades conjuntament pel contractista i el director d'obra o el seu representant.

Les xifres del quadre de preus són preus mitjos que tenen en compte tots els condicionants imposats per la situació i la naturalesa dels treballs, així com totes les disposicions del present plec de Prescripcions Tècniques.

Tenen en compte també les despeses generals, impostos, assegurances de tot tipus, despeses d'obra i benefici de l'empresa.

## 4.2 Pagament de les diferents partides

### 4.2.1 Treballs preliminars i finals

Una partida alçada considera el conjunt de tots els treballs preliminars necessaris per a la implantació de l'obra, dels equips, instal·lacions, maquinària i eines corresponents als treballs a desenvolupar.

En general també inclou les tasques de desbrossada que puguin ser necessàries per a les instal·lacions o moviment, a no ser que es considerin en una partida addicional separada.

Igualment exigeix una retirada final completa de l'obra, de tots els materials i residus i una neteja per restituir l'estat natural del medi.

Només queden expressament exclosos el transport amb helicòpter.

### 4.2.2 Desbrossada i sanejament general

La desbrossada general s'abonarà per metres quadrats ($m^2$) de talús, pel treball d'un equip de dues persones especialitzades en treballs verticals. El preu considera la part proporcional de desbrossada de vegetació necessària per al pas i neteja.

Considera els treballs d'estellat i retirada del material provinent de la desbrossada. Inclou totes les operacions necessàries per al trossejat de material de majors dimensions i estellat mitjançant màquina estelladora portàtil d'arbusts i arbres fins a 15 cm de diàmetre.

Igualment exigeix la recollida del material, lligat o ensacat per a transport fins a abocador corresponent o dipòsit dispers i segur als voltants a indicació de la Direcció d'Obra.

### 4.2.3 Purga de blocs

La purga manual del massís rocós s'abonarà per hores de treball (h) d'un equip format per dos treballadors especialistes mitjançant descens vertical en cordes, mitjançant palanques de pota de cabra i gat per a la purga controlada de blocs inestables o en voladís.

### 4.2.4 Ancoratges de barra d'acer

El projecte tipificarà els ancoratges a utilitzar en funció de la seva longitud i càrrega admissible. Es tindran presents els següents conceptes:

- Unitat de parts fixes de l'ancoratge, que inclourà el capçal, placa, tensat i sistemes de protecció externa (caputxons, etc.).
- Metre lineal d'ancoratge realment executat, incloent el conjunt d'operacions i subministraments necessaris per a la seva execució. Aquesta unitat es mesurarà sempre des de la cara de suport del capçal d'ancoratge.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

Els ancoratges al terreny s'amiden per longitud d'armadura, sigui barra o cable. El preu té en compte les dificultats d'accés i aprovisionament dels diferents talls. Inclou tots els accessoris necessaris (centradors, maneguets d'unió, femelles, placa de suport, etc. així com la injecció de la beurada de formigó o la fixació amb resines bicomponents, segons les condicions.

Els ancoratges previstos de diàmetre i longitud reduïts es realitzen amb martell pneumàtic manual.
Les operacions comporten, sense que la relació sigui limitativa, els materials i mitjans necessaris per:

- L 'execució de la perforació d'un diàmetre com a mínim superior en 40 mm al diàmetre nominal de l'ancoratge amb una prolongació de 0,50 m. respecte a la longitud de l'ancoratge a instal·lar.
- La neteja de la perforació mitjançant aire comprimit.
- El subministrament dels ancoratges i peces annexes (Placa d'acer A-42-b, 300 x 300 mm de 15 mm de gruix. femella alta de diàmetre 28 mm d'acer A-42-b galvanitzada).
- El seu equipament amb els dispositius d'injecció de morter (centradors, tubs, respiradors, etc.).
- La introducció de la barra, que estarà equipada d'un centrador cada dos metres.
- L 'operació d'injecció.
- La realització d'un suport en morter d'alta resistència pel contacte entre la placa i la roca.
- El subministrament del morter necessari per omplir completament la perforació.

### 4.2.5 Malla cable acer

Es mesuraran i abonaran per $m^2$, al corresponent preu del quadre de preus número ú, les unitats de protecció del tipus definit, executades conforme a les especificacions contingudes en aquest plec i plànols corresponents, completament acabades, incloent totes les operacions especificades en aquest plec i annex de la memòria, qualsevol que sigui la seva repercussió.

El preu es descompondrà en dues parts, una primera part inclou el propi dels materials components de les xarxes i cablejat i totes les tasques necessàries per a la seva col·locació de la superfície de repartiment; una segona part correspon al preu dels ancoratges passius de tot tipus, mesurat per unitats.

Aquests ancoratges perimetrals, de tipus ancoratge d'eslinga de cable d'acer i ancoratges passius de barra d'acer es mesuraran i abonaran apart, com a metre lineal d'ancoratge, realment col·locat.

El preu no inclou les tasques de preparació prèvia als punts on s'hagi d'actuar, tal com tala de vegetació i sanejament de la superfície rocosa, les quals es mesuraran i abonaran com a unitats independents.

### 4.2.6 Ancoratge d'eslinga

S'abonarà per metres lineals (ml) d'ancoratge d'eslinga realment executat incloent el conjunt d'operacions i subministres necessaris per a la seva execució, tal com s'especifica al Quadre de Preus. El preu té en compte les dificultats d'accés i aprovisionament dels diferents talls.

### 4.2.7 Reforç de cable

Les llaçades amb cable es mesuraran i abonaran per metre lineal al corresponent preu del quadre de preus número ú, executades conforme a les especificacions contingudes en aquest plec i plànols corresponents, completament acabades, incloent totes les operacions especificades en aquest plec i annex de la memòria, qualsevol que sigui la seva repercussió.

El preu es descompondrà en dues parts, una primera part inclou el propi dels materials components al cable d'acer i totes les tasques necessàries per a la seva col·locació; una segona part correspon al preu dels ancoratges d'eslinga de cable d'acer.

Aquests ancoratges d'eslinga de cable d'acer es mesuraran i abonaran apart, com a metre lineal d'ancoratge, realment col·locat.

### 4.2.8 Drenatges

L'abonament es farà d'acord amb el preu corresponent de Quadre de preus.

Aquest preu compren tots els conceptes que s'inclouen a la definició de la unitat d'obra, inclosa l'excavació i rebliment amb material procedent de l'excavació.

Els tubs de PE que formaran els drenatges es mesuraran per metres de tub realment col·locats, mesurats al terreny. L'abonament es realitzarà segons el seu diàmetre amb els preus que figuren

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

efecte figuren al quadre de preus. En el preu s'inclou el subministrament i col·locació del tub, la formació de la base i el reblert posterior amb material procedent de l'excavació, unions i totes aquelles operacions compreses en aquesta unitat d'obra inclosa l'excavació i el reblert de la rasa.

L'amidament del drens es realitzarà per metres lineals (m), realment col·locats, mesurats al terreny.

El geotèxtil anticontaminant es mesurarà per metres quadrats ($m^2$) segons secció teòrica. En el preu s'inclouen els encavalcaments i tots els conceptes definits en el punt corresponent d'execució del dren subterrani.

L'abonament es realitzarà d'acord amb el preu que figura al Quadre de preus per aquesta unitat d'obra.

## 4.3 Partides alçades

### 4.3.1 Partides alçades d'abonament íntegre

Les partides alçades d'abonament íntegre s'abonaran de forma íntegre una vegada executades les obres corresponents i aprovades per la Direcció d'Obra. Aquestes, tenen el caràcter d'unitats d'obra i figuren en els quadres de preus del pressupost.

### 4.3.2 Partides alçades a justificar

Les partides alçades a justificar estan constituïdes per unitats d'obra la mesura de la qual és impossible o imprecisa a nivell de projecte. El seu abonament es realitzarà per les unitats d'obra realment executades, valorades als preus respectius que figuren en el quadre de preus.

Barcelona, Abril de 2020



Dulcis Santana, Enginyera geòloga
Col·legiada nº 7704



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

# DOCUMENT 05

# PRESSUPOST

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE

El secretari

# Pressupost

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE

El secretari

## PRESSUPOST



| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost Projecte d'actuació de millora dels talussos de carretera d'accés a Vallter |
| Capítol | 01 | Talussos de prioritat P1 i P2 |
| Capítol (1) | 010 | Talús VT81TA01 |
| Capítol (1) (1) | 00 | Partides generals |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | XPA2OBR1 | PA | Partida alçada a justificar per al desenvolupament i aplicació del Pla de Seguretat i Salut. Seguirá el que preveu l'Estudi de Seguretat i Salut del projecte, incloent totes les adaptacions que el curs de le obres demanin per a la prevenció dels riscos laborals d'acord amb les indicacions de la direcció d'obra. (P - 20) | 2.067,36 | 1,000 | 2.067,36 |
| 2 | PPA1OB01 | PA | Partida alçada d'abonament íntegre per a la mobilització, transport i desmobilització de maquinària i equips, instal.lació a l'obra i posada en marxa. Retirada de materials i neteja periòdica i final de l'obra. Inclou totes les operacions, de transport terrestre. Inclou l'ajust de la planificació de l'obra als condicionants en funció de les circumstàncies al llarg del curs de les obres. (P - 19) | 400,00 | 1,000 | 400,00 |
| 3 | XPA2OBR2 | PA | Partida alçada a justificar per a la gestió del tall de la carretera d'accés i donar pas alternatiu per un carril a durant les obres. Inlcou la presència de personal en cas de tall i desdoblament dels accessos per a desviació i regulació del pas. També inclou el subministrament i col·locació de barreres de seguretat o altres elements necessaris. (P - 21) | 250,00 | 1,000 | 250,00 |
| 4 | XPAI0102 | PA | Partida alçada a justificar per la descoberta d'elements ocults en fase de projecte (P - 22) | 1.200,00 | 1,000 | 1.200,00 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **TOTAL** | **Capítol (1) (1)** | **01.01.010.00** | **3.917,36** |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost Projecte d'actuació de millora dels talussos de carretera d'accés a Vallter |
| Capítol | 01 | Talussos de prioritat P1 i P2 |
| Capítol (1) | 010 | Talús VT81TA01 |
| Capítol (1) (1) | 01 | Actuacions prévies |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | M111LP04 | m2 | Desbrossada i purga lleugera manual de talús per personal especialista, mitjançant palanques de pota de cabra per a la purga controlada de blocs inestables per rodolament, retirada manual o disposició en situació estable, sota criteri de la direcció d'obra. Contempla tasques de desbrossada, tala d'arbustos, retirada de terra vegetal de vores escarpades, regularitzant-ne la morfologia i dipósit dispers i segur als voltants. Amidament de superfície real en alçat a sanejar. (P - 6) | 2,14 | 750,000 | 1.605,00 |
| 2 | M11SCUN | m | Neteja de cuneta del peu del talús. Inclou els preparatius necessaris, la protecció de la via (carretera) i instal·lacions pùbliques pròximes, enfront la caiguda de les roques i la retirada posterior del material mobilitzat a la zona d'abassegament. Es consideren tasques de manteniment de la infraestructura viària. (P - 9) | 7,47 | 25,000 | 186,75 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **TOTAL** | **Capítol (1) (1)** | **01.01.010.01** | **1.791,75** |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost Projecte d'actuació de millora dels talussos de carretera d'accés a Vallter |
| Capítol | 01 | Talussos de prioritat P1 i P2 |
| Capítol (1) | 010 | Talús VT81TA01 |
| Capítol (1) (1) | 02 | Actuacions de reforç |



Projecte d´actuació de millora als talussos de prioritat P1 i P2
ICGC.AO-0028/19

## PRESSUPOST



| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | M1311210 | m2 | Malla metàl.lica de doble trenat, pas de malla de 80x100 mm i filferro galvanitzat de diàmetre 2.7mm i secció de filferro de 5,73 mm2, per a la conducció de la caiguda de pedres i l'erosió del talús. Inclou la subjecció perimetral dels sistema amb eslingues de cables (Y-1770, d=20 mm i L=4m i diàmetre de perforació máx.=45mm) en roca i injectades amb beurada d'aigua/ciment. S'adaptarà al terreny amb ancoratges intermitjos a mode de piquetes de barra d'acer corrugat B-500 S de d=25 mm, com a mínim 2 m de profunditat i injectades amb beurada d'aigua/ciment, per tal d'assegurar que queden embegudes preferentment en roca travessant l'horitzó edàfic i els possibles sòls col·luvials-eluvials. En capçalera serà remuntada de 2 a 3 m del cap de talús i es tancarà perimetralment amb cable d=16 mm de diàmetre (límit elàstic de 1770 MPa) ancorat i en tensió. Inclou subministrament i muntatge complet en terreny abrupte de muntanya. Mesura de la superficie total efectiva instal·lada segons requeriments DO, sense considerar els solapaments entre rotllos. (P - 16) | 8,36 | 750,000 | 6.270,00 |
| 2 | M123XC20 | m | Llaçades amb cable d'acer de diàmetre d=12mm, d'acer Y-1770 (límit elàstic de 1770 MPa), de composició 6 (12+6+1) +1 i ànima tèxtil, galvanitzat en calent amb una massa mínima de 60 g/m2 de Zinc, amb resistència última a tracció no inferior a 91 kN. Fixades als ancoratges de cable d'acer (eslingues) o perns (no inclosos), i tensades. Inclou el subministrament i instal·lació completa per a l'ajust de la xarxa DT sobre talús en terreny accessible i abrupte de muntanya, incloses parts proporcionals d'elements de fixació, solapaments i retalls sobrants. Mesura de la longitud útil col·locada. (P - 14) | 6,94 | 220,550 | 1.530,62 |
| 3 | M120MC32 | m2 | Malla de cable d'acer Y-1770 de diàmetre d=8mm, de teixit romboidal de 300x300mm, amb grapes antilliscants, i sense xarxa metàl.lica de triple torsió interior. Inclou la instal.lació dels panells ajustats al massís, fixats als ancoratges de cable d'acer del contorn i els intermitjos de pern (ancoratges no inclosos), posada en tensió, cosit dels panells amb cable d'acer de d=14mm. Realitzat en terreny abrupte de muntanya. (P - 10) | 42,63 | 216,000 | 9.208,08 |
| 4 | M121P125 | m | Pern d'ancoratge passiu de barra roscada d'acer GEWI (500/550MPa) de diàmetre d=25 mm i longitud L<= 5m amb perforació de 45 mm amb martell manual i injecció de resina bicomponent o beurada de ciment. Inclou el subministrament i col·locació completa i ajust, placa, enroscat i pintat. Realitzat en terreny accessible de muntanya. (P - 12) | 46,02 | 156,000 | 7.179,12 |
| 5 | M121SC20 | m | Ancoratge d'eslinga de cable de diàmetre d=20mm, d'acer Y-1770, amb perforació de 45mm i injecció de beurada de ciment, amb una capacitat de càrrega última de Tu>=254.3kN. Inclou el subministrament i col.locació completa. Realitzat en terreny accessible i abrupte de muntanya. (P - 13) | 49,78 | 64,000 | 3.185,92 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **TOTAL** | **Capítol (1) (1)** | **01.01.010.02** | **27.373,74** |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost Projecte d'actuació de millora dels talussos de carretera d'accés a Vallter |
| Capítol | 01 | Talussos de prioritat P1 i P2 |
| Capítol (1) | 020 | Talús VT81TA05 |
| Capítol (1) (1) | 00 | Partides generals |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | XPA2OBR1 | PA | Partida alçada a justificar per al desenvolupament i aplicació del Pla de Seguretat i Salut. Seguirá el que preveu l'Estudi de Seguretat i Salut del projecte, incloent totes les adaptacions que el curs de le obres demanin per a la prevenció dels riscos laborals d'acord amb les indicacions de la direcció d'obra. (P - 20) | 2.067,36 | 1,000 | 2.067,36 |
| 2 | PPA1OB01 | PA | Partida alçada d'abonament íntegre per a la mobilització, transport i desmobilització de maquinària i equips, instal.lació a l'obra i posada en | 400,00 | 1,000 | 400,00 |



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

## PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | marxa. Retirada de materials i neteja periòdica i final de l'obra. Inclou totes les operacions, de transport terrestre. Inclou l'ajust de la planificació de l'obra als condicionants en funció de les circumstàncies al llarg del curs de les obres. (P - 19) | | | |
| 3 | XPA2OBR2 | PA | Partida alçada a justificar per a la gestió del tall de la carretera d'accés i donar pas alternatiu per un carril a durant les obres. Inlcou la presència de personal en cas de tall i desdoblament dels accessos per a desviació i regulació del pas. També inclou el subministrament i col·locació de barreres de seguretat o altres elements necessaris. (P - 21) | 250,00 | 1,000 | 250,00 |
| 4 | XPAI0102 | PA | Partida alçada a justificar per la descoberta d'elements ocults en fase de projecte (P - 22) | 1.200,00 | 1,000 | 1.200,00 |
| **TOTAL** | **Capítol (1) (1)** | | **01.01.020.00** | | | **3.917,36** |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost Projecte d'actuació de millora dels talussos de carretera d'accés a Vallter |
| Capítol | 01 | Talussos de priontat P1 i P2 |
| Capítol (1) | 020 | Talús VT81TA05 |
| Capítol (1) (1) | 01 | Actuacions prèvies |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | M111LP04 | m2 | Desbrossada i purga lleugera manual de talús per personal especialista, mitjançant palanques de pota de cabra per a la purga controlada de blocs inestables per rodolament, retirada manual o disposició en situació estable, sota criteri de la direcció d'obra. Contempla tasques de desbrossada, tala d'arbustos, retirada de terra vegetal de vores escarpades, regularitzant-ne la morfologia i dipósit dispers i segur als voltants. Amidament de superficie real en alçat a sanejar. (P - 6) | 2,14 | 180,000 | 385,20 |
| 2 | M11SCUN | m | Neteja de cuneta del peu del talús. Inclou els preparatius necessaris, la protecció de la via (carretera) i instal·lacions pùbliques pròximes, enfront la caiguda de les roques i la retirada posterior del material mobilitzat a la zona d'abassegament. Es consideren tasques de manteniment de la infraestructura viària. (P - 9) | 7,47 | 100,000 | 747,00 |
| 3 | M111TALA | u | Tala d'arbre existent a capçalera de talús, de més de 5 m d'alçada i 10 cm de diàmetre. Inclou el control de caiguda, trossejat, soca, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. (P - 7) | 104,62 | 10,000 | 1.046,20 |
| **TOTAL** | **Capítol (1) (1)** | | **01.01.020.01** | | | **2.178,40** |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost Projecte d'actuació de millora dels talussos de carretera d'accés a Vallter |
| Capítol | 01 | Talussos de priontat P1 i P2 |
| Capítol (1) | 020 | Talús VT81TA05 |
| Capítol (1) (1) | 02 | Actuacions de reforç |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | M1311210 | m2 | Malla metàl.lica de doble trenat, pas de malla de 80x100 mm i filferro galvanitzat de diàmetre 2.7mm i secció de filferro de 5,73 mm2, per a la conducció de la caiguda de pedres i l'erosió del talús.<br>Inclou la subjecció perimetral dels sistema amb eslingues de cables (Y-1770, d=20 mm i L=4m i diàmetre de perforació màx.=45mm) en roca i injectades amb beurada d'aigua/ciment. S'adaptarà al terreny amb ancoratges intermitjos a mode de piquetes de barra d'acer corrugat B-500 S de d=25 mm, com a mínim 2 m de profunditat i injectades amb beurada d'aigua/ciment, per tal d'assegurar que queden embegudes preferentment en roca travessant l'horitzó edàfic i els possibles sòls col·luvials-eluvials. En capçalera serà remuntada de 2 a 3 m del cap de talús i es tancarà perimetralment amb cable d=16 mm de diàmetre (límit elàstic de 1770 MPa) ancorat i en tensió. Inclou subministrament i muntatge complet en terreny abrupte de muntanya. | 8,36 | 1.656,000 | 13.844,16 |

EUR



Projecte d´actuació de millora als talussos de prioritat P1 i P2
ICGC.AO-0028/19

## PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Mesura de la superficie total efectiva instal·lada segons requeriments DO, sense considerar els solapaments entre rotllos. (P - 16) | | | |
| 2 | M123XC20 | m | Llaçades amb cable d'acer de diàmetre d=12mm, d'acer Y-1770 (límit elàstic de 1770 MPa), de composició 6 (12+6+1) +1 i ànima tèxtil, galvanitzat en calent amb una massa mínima de 60 g/m2 de Zinc, amb resistència última a tracció no inferior a 91 kN. Fixades als ancoratges de cable d'acer (eslingues) o perns (no inclosos), i tensades. Inclou el subministrament i instal·lació completa per a l'ajust de la xarxa DT sobre talús en terreny accessible i abrupte de muntanya, incloses parts proporcionals d'elements de fixació, solapaments i retalls sobrants. Mesura de la longitud útil col·locada.<br><br>(P - 14) | 6,94 | 501,600 | 3.481,10 |
| 3 | G3L1 | m3 | Realçament i conformació de mur d'escullera, amb la reubicació dels blocs ja existents i incorporació de nous elements per a la regulació de l'alçada del mur. (P - 5) | 26,85 | 16,000 | 429,60 |
| 4 | M121P028 | m | Bulons Autoperforants. Subministrament i col·locació de bulons de 4 metres de longitud, realitzats en barra DYWI DRILL - DIWIDAG R32-320 de les següents característiques: Diàmetre exterior 29,5 mm; diàmetres interior 16,5 mm; Càrrega a la ruptura: 320 Kn. Diàmetre de perforació: 51 mm. Injectats a pressió de forma continua, amb abeurada d'aigua/ciment segons recomanacions de AETESS de la Direcció General de Carreteres, inclosa la placa triangular per cable de reforç, , totalment acabat, inclosos mitjans auxiliars. (P - 11) | 73,26 | 268,000 | 19.633,68 |
| **TOTAL** | **Capítol (1) (1)** | | **01.01.020.02** | | | **37.388,54** |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost Projecte d'actuació de millora dels talussos de carretera d'accés a Vallter |
| Capítol | 01 | Talussos de priontat P1 i P2 |
| Capítol (1) | 030 | Talús VT81TA09 |
| Capítol (1) (1) | 00 | Partides generals |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | XPA2OBR1 | PA | Partida alçada a justificar per al desenvolupament i aplicació del Pla de Seguretat i Salut. Seguirà el que preveu l'Estudi de Seguretat i Salut del projecte, incloent totes les adaptacions que el curs de le obres demanin per a la prevenció dels riscos laborals d'acord amb les indicacions de la direcció d'obra. (P - 20) | 2.067,36 | 1,000 | 2.067,36 |
| 2 | PPA1OB01 | PA | Partida alçada d'abonament íntegre per a la mobilització, transport i desmobilització de maquinària i equips, instal.lació a l'obra i posada en marxa. Retirada de materials i neteja periòdica i final de l'obra. Inclou totes les operacions, de transport terrestre. Inclou l'ajust de la planificació de l'obra als condicionants en funció de les circumstàncies al llarg del curs de les obres. (P - 19) | 400,00 | 1,000 | 400,00 |
| 3 | XPA2OBR2 | PA | Partida alçada a justificar per a la gestió del tall de la carretera d'accés i donar pas alternatiu per un carril a durant les obres. Inlcou la presència de personal en cas de tall i desdoblament dels accessos per a desviació i regulació del pas. També inclou el subministrament i col·locació de barreres de seguretat o altres elements necessaris. (P - 21) | 250,00 | 1,000 | 250,00 |
| 4 | XPAI0102 | PA | Partida alçada a justificar per la descoberta d'elements ocults en fase de projecte (P - 22) | 1.200,00 | 1,000 | 1.200,00 |
| **TOTAL** | **Capítol (1) (1)** | | **01.01.030.00** | | | **3.917,36** |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost Projecte d'actuació de millora dels talussos de carretera d'accés a Vallter |
| Capítol | 01 | Talussos de priontat P1 i P2 |
| Capítol (1) | 030 | Talús VT81TA09 |
| Capítol (1) (1) | 01 | Actuacions prèvies |

EUR

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

## PRESSUPOST



| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | M111LP04 | m2 | Desbrossada i purga lleugera manual de talús per personal especialista, mitjançant palanques de pota de cabra per a la purga controlada de blocs inestables per rodolament, retirada manual o disposició en situació estable, sota criteri de la direcció d'obra. Contempla tasques de desbrossada, tala d'arbustos, retirada de terra vegetal de vores escarpades, regularitzant-ne la morfologia i dipòsit dispers i segur als voltants. Amidament de superfície real en alçat a sanejar. (P - 6) | 2,14 | 1.845,000 | 3.948,30 |
| 2 | M11SCUN | m | Neteja de cuneta del peu del talús. Inclou els preparatius necessaris, la protecció de la via (carretera) i instal·lacions públiques pròximes, enfront la caiguda de les roques i la retirada posterior del material mobilitzat a la zona d'abassegament. Es consideren tasques de manteniment de la infraestructura viària. (P - 9) | 7,47 | 123,000 | 918,81 |
| **TOTAL** | **Capítol (1) (1)** | | **01.01.030.01** | | | **4.867,11** |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost Projecte d'actuació de millora dels talussos de carretera d'accés a Vallter |
| Capítol | 01 | Talussos de prioritat P1 i P2 |
| Capítol (1) | 030 | Talús VT81TA09 |
| Capítol (1) (1) | 02 | Actuacions de reforç |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | M1311210 | m2 | Malla metàl.lica de doble trenat, pas de malla de 80x100 mm i filferro galvanitzat de diàmetre 2.7mm i secció de filferro de 5,73 mm2, per a la conducció de la caiguda de pedres i l'erosió del talús. Inclou la subjecció perimetral dels sistema amb eslingues de cables (Y-1770, d=20 mm i L=4m i diàmetre de perforació màx.=45mm) en roca i injectades amb beurada d'aigua/ciment. S'adaptarà al terreny amb ancoratges intermitjos a mode de piquetes de barra d'acer corrugat B-500 S de d=25 mm, com a mínim 2 m de profunditat i injectades amb beurada d'aigua/ciment, per tal d'assegurar que queden embegudes preferentment en roca travessant l'horitzó edàfic i els possibles sòls col·luvials-eluvials. En capçalera serà remuntada de 2 a 3 m del cap de talús i es tancarà perimetralment amb cable d=16 mm de diàmetre (límit elàstic de 1770 MPa) ancorat i en tensió. Inclou subministrament i muntatge complet en terreny abrupte de muntanya. Mesura de la superfície total efectiva instal·lada segons requeriments DO, sense considerar els solapaments entre rotllos. (P - 16) | 8,36 | 1.068,000 | 8.928,48 |
| 2 | M123XC20 | m | Llaçades amb cable d'acer de diàmetre d=12mm, d'acer Y-1770 (límit elàstic de 1770 MPa), de composició 6 (12+6+1) +1 i ànima tèxtil, galvanitzat en calent amb una massa mínima de 60 g/m2 de Zinc, amb resistència última a tracció no inferior a 91 kN. Fixades als ancoratges de cable d'acer (eslingues) o perns (no inclosos), i tensades. Inclou el subministrament i instal·lació completa per a l'ajust de la xarxa DT sobre talús en terreny accessible i abrupte de muntanya, incloses parts proporcionals d'elements de fixació, solapaments i retalls sobrants. Mesura de la longitud útil col·locada. (P - 14) | 6,94 | 697,200 | 4.838,57 |
| 3 | M121P125 | m | Pern d'ancoratge passiu de barra roscada d'acer GEWI (500/550MPa) de diàmetre d=25 mm i longitud L<= 5m amb perforació de 45 mm amb martell manual i injecció de resina bicomponent o beurada de ciment. Inclou el subministrament i col·locació completa i ajust, placa, enroscat i pintat. Realitzat en terreny accessible de muntanya. (P - 12) | 46,02 | 240,000 | 11.044,80 |
| 4 | M120MC32 | m2 | Malla de cable d'acer Y-1770 de diàmetre d=8mm, de teixit romboidal de 300x300mm, amb grapes antilliscants, i sense xarxa metàl.lica de triple torsió interior. Inclou la instal.lació dels panells ajustats al massís, fixats als ancoratges de cable d'acer del contorn i els intermitjos de pern (ancoratges no inclosos), posada en tensió, cosit dels panells amb cable d'acer de d=14mm. Realitzat en terreny | 42,63 | 48,000 | 2.046,24 |



Projecte d´actuació de millora als talussos de prioritat P1 i P2
ICGC.AO-0028/19

## PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | abrupte de muntanya. (P - 10) | | | |
| 5 | M121SC20 | m | Ancoratge d'eslinga de cable de diàmetre d=20mm, d'acer Y-1770, amb perforació de 45mm i injecció de beurada de ciment, amb una capacitat de càrrega última de Tu>=254.3kN. Inclou el subministrament i col.locació completa. Realitzat en terreny accessible i abrupte de muntanya. (P - 13) | 49,78 | 58,000 | 2.887,24 |
| 6 | M123XC22 | m | Llaçades amb cable d'acer de diàmetre d=16mm, d'acer Y-1770, de configuració 6 x 36 WS+ 0 i ànima metàl·lica i fils de 0.92mm galvanitzat en calent amb una massa mínima de zinc de 90 g/m2, amb resistència última a tracció de 128,8 kN. Inclou el subministre i instal·lació completa en tererny abrupte de muntanya. (P - 15) | 9,75 | 36,000 | 351,00 |
| **TOTAL** | **Capítol (1) (1)** | | **01.01.030.02** | | | **30.096,33** |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost Projecte d'actuació de millora dels talussos de carretera d'accés a Vallter |
| Capítol | 01 | Talussos de prioritat P1 i P2 |
| Capítol (1) | 040 | Talús VT81TA14 |
| Capítol (1) (1) | 00 | Partides generals |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | XPA2OBR1 | PA | Partida alçada a justificar per al desenvolupament i aplicació del Pla de Seguretat i Salut. Seguirà el que preveu l'Estudi de Seguretat i Salut del projecte, incloent totes les adaptacions que el curs de le obres demanin per a la prevenció dels riscos laborals d'acord amb les indicacions de la direcció d'obra. (P - 20) | 2.067,36 | 1,000 | 2.067,36 |
| 2 | PPA1OB01 | PA | Partida alçada d'abonament íntegre per a la mobilització, transport i desmobilització de maquinària i equips, instal.lació a l'obra i posada en marxa. Retirada de materials i neteja periòdica i final de l'obra. Inclou totes les operacions, de transport terrestre. Inclou l'ajust de la planificació de l'obra als condicionants en funció de les circumstàncies al llarg del curs de les obres. (P - 19) | 400,00 | 1,000 | 400,00 |
| 3 | XPA2OBR2 | PA | Partida alçada a justificar per a la gestió del tall de la carretera d'accés i donar pas alternatiu per un carril a durant les obres. Inlcou la presència de personal en cas de tall i desdoblament dels accessos per a desviació i regulació del pas. També inclou el subministrament i col·locació de barreres de seguretat o altres elements necessaris. (P - 21) | 250,00 | 1,000 | 250,00 |
| 4 | XPAI0102 | PA | Partida alçada a justificar per la descoberta d'elements ocults en fase de projecte (P - 22) | 1.200,00 | 1,000 | 1.200,00 |
| **TOTAL** | **Capítol (1) (1)** | | **01.01.040.00** | | | **3.917,36** |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost Projecte d'actuació de millora dels talussos de carretera d'accés a Vallter |
| Capítol | 01 | Talussos de prioritat P1 i P2 |
| Capítol (1) | 040 | Talús VT81TA14 |
| Capítol (1) (1) | 01 | Actuacions prèvies |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | M111LP04 | m2 | Desbrossada i purga lleugera manual de talús per personal especialista, mitjançant palanques de pota de cabra per a la purga controlada de blocs inestables per rodolament, retirada manual o disposició en situació estable, sota criteri de la direcció d'obra. Contempla tasques de desbrossada, tala d'arbustos, retirada de terra vegetal de vores escarpades, regularitzant-ne la morfologia i dipòsit dispers i segur als voltants. Amidament de superfície real en alçat a sanejar. (P - 6) | 2,14 | 372,000 | 796,08 |
| 2 | M11SCUN | m | Neteja de cuneta del peu del talús. Inclou els preparatius necessaris, la protecció de la via (carretera) i instal·lacions públiques pròximes, enfront la caiguda de les roques i la retirada posterior del material mobilitzat a la zona d'abassegament. Es consideren tasques de | 7,47 | 93,000 | 694,71 |





IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

## PRESSUPOST



manteniment de la infraestructura viària. (P - 9)

**TOTAL Capítol (1) (1) 01.01.040.01 1.490,79**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost Projecte d'actuació de millora dels talussos de carretera d'accés a Vallter |
| Capítol | 01 | Talussos de prioritat P1 i P2 |
| Capítol (1) | 040 | Talús VT81TA14 |
| Capítol (1) (1) | 02 | Actuacions de reforç |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | M123XC20 | m | Llaçades amb cable d'acer de diàmetre d=12mm, d'acer Y-1770 (límit elàstic de 1770 MPa), de composició 6 (12+6+1) +1 i ànima tèxtil, galvanitzat en calent amb una massa mínima de 60 g/m2 de Zinc, amb resistència última a tracció no inferior a 91 kN. Fixades als ancoratges de cable d'acer (eslingues) o perns (no inclosos), i tensades. Inclou el subministrament i instal·lació completa per a l'ajust de la xarxa DT sobre talús en terreny accessible i abrupte de muntanya, incloses parts proporcionals d'elements de fixació, solapaments i retalls sobrants. Mesura de la longitud útil col·locada. (P - 14) | 6,94 | 125,500 | 870,97 |
| 2 | M121P125 | m | Pern d'ancoratge passiu de barra roscada d'acer GEWI (500/550MPa) de diàmetre d=25 mm i longitud L<= 5m amb perforació de 45 mm amb martell manual i injecció de resina bicomponent o beurada de ciment. Inclou el subministrament i col·locació completa i ajust, placa, enroscat i pintat. Realitzat en terreny accessible de muntanya. (P - 12) | 46,02 | 177,000 | 8.145,54 |
| 3 | M120MC32 | m2 | Malla de cable d'acer Y-1770 de diàmetre d=8mm, de teixit romboidal de 300x300mm, amb grapes antilliscants, i sense xarxa metàl.lica de triple torsió interior. Inclou la instal.lació dels panells ajustats al massís, fixats als ancoratges de cable d'acer del contorn i els intermitjos de pern (ancoratges no inclosos), posada en tensió, cosit dels panells amb cable d'acer de d=14mm. Realitzat en terreny abrupte de muntanya. (P - 10) | 42,63 | 184,000 | 7.843,92 |
| 4 | M121SC20 | m | Ancoratge d'eslinga de cable de diàmetre d=20mm, d'acer Y-1770, amb perforació de 45mm i injecció de beurada de ciment, amb una capacitat de càrrega última de Tu>=254.3kN. Inclou el subministrament i col.locació completa. Realitzat en terreny accessible i abrupte de muntanya. (P - 13) | 49,78 | 99,500 | 4.953,11 |
| 5 | M1311210 | m2 | Malla metàl.lica de doble trenat, pas de malla de 80x100 mm i filferro galvanitzat de diàmetre 2.7mm i secció de filferro de 5,73 mm2, per a la conducció de la caiguda de pedres i l'erosió del talús. Inclou la subjecció perimetral dels sistema amb eslingues de cables (Y-1770, d=20 mm i L=4m i diàmetre de perforació màx.=45mm) en roca i injectades amb beurada d'aigua/ciment. S'adaptarà al terreny amb ancoratges intermitjos a mode de piquetes de barra d'acer corrugat B-500 S de d=25 mm, com a mínim 2 m de profunditat i injectades amb beurada d'aigua/ciment, per tal d'assegurar que queden embegudes preferentment en roca travessant l'horitzó edàfic i els possibles sòls col·luvials-eluvials. En capçalera serà remuntada de 2 a 3 m del cap de talús i es tancarà perimetralment amb cable d=16 mm de diàmetre (límit elàstic de 1770 MPa) ancorat i en tensió. Inclou subministrament i muntatge complet en terreny abrupte de muntanya. Mesura de la superficie total efectiva instal·lada segons requeriments DO, sense considerar els solapaments entre rotllos. (P - 16) | 8,36 | 1.036,800 | 8.667,65 |
| 6 | M1412100 | m | Barrera estàtica per a l'aturada de petits fragments rocosos. Amb una alçada de 0.8 m, formada per ancoratges tipus GEWI de diàmetre 25 mm espaiats 3 m i de 2 m de longitud, instal·lats al terreny fins a profunditat d'1,2 m. La xarxa de fil d'acer està subjecta per doble cable perimetral de diàmetre 12 mm, galvanitzat en calent, situat en la base i extrem superior de la barrera que serà reforçada amb vents de mont cada 6 m ancorats al terreny amb eslingues de diàmetre 20 mm i de longitud 4 m. (P - 18) | 80,09 | 95,000 | 7.608,55 |



Projecte d´actuació de millora als talussos de prioritat P1 i P2
ICGC.AO-0028/19

## PRESSUPOST



**TOTAL Capítol (1) (1) 01.01.040.02 38.089,74**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost Projecte d'actuació de millora dels talussos de carretera d'accés a Vallter |
| Capítol | 01 | Talussos de prioritat P1 i P2 |
| Capítol (1) | 050 | Talús VT81TA21 |
| Capítol (1) (1) | 00 | Partides generals |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | XPA2OBR1 | PA | Partida alçada a justificar per al desenvolupament i aplicació del Pla de Seguretat i Salut. Seguirà el que preveu l'Estudi de Seguretat i Salut del projecte, incloent totes les adaptacions que el curs de le obres demanin per a la prevenció dels riscos laborals d'acord amb les indicacions de la direcció d'obra. (P - 20) | 2.067,36 | 1,000 | 2.067,36 |
| 2 | PPA1OB01 | PA | Partida alçada d'abonament íntegre per a la mobilització, transport i desmobilització de maquinària i equips, instal.lació a l'obra i posada en marxa. Retirada de materials i neteja periòdica i final de l'obra. Inclou totes les operacions, de transport terrestre. Inclou l'ajust de la planificació de l'obra als condicionants en funció de les circumstàncies al llarg del curs de les obres. (P - 19) | 400,00 | 1,000 | 400,00 |
| 3 | XPA2OBR2 | PA | Partida alçada a justificar per a la gestió del tall de la carretera d'accés i donar pas alternatiu per un carril a durant les obres. Inlcou la presència de personal en cas de tall i desdoblament dels accessos per a desviació i regulació del pas. També inclou el subministrament i col·locació de barreres de seguretat o altres elements necessaris. (P - 21) | 250,00 | 1,000 | 250,00 |
| 4 | XPAI0102 | PA | Partida alçada a justificar per la descoberta d'elements ocults en fase de projecte (P - 22) | 1.200,00 | 1,000 | 1.200,00 |

**TOTAL Capítol (1) (1) 01.01.050.00 3.917,36**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost Projecte d'actuació de millora dels talussos de carretera d'accés a Vallter |
| Capítol | 01 | Talussos de prioritat P1 i P2 |
| Capítol (1) | 050 | Talús VT81TA21 |
| Capítol (1) (1) | 01 | Actuacions prèvies |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | M111LP04 | m2 | Desbrossada i purga lleugera manual de talús per personal especialista, mitjançant palanques de pota de cabra per a la purga controlada de blocs inestables per rodolament, retirada manual o disposició en situació estable, sota criteri de la direcció d'obra. Contempla tasques de desbrossada, tala d'arbustos, retirada de terra vegetal de vores escarpades, regularitzant-ne la morfologia i dipòsit dispers i segur als voltants. Amidament de superficie real en alçat a sanejar. (P - 6) | 2,14 | 920,000 | 1.968,80 |
| 2 | M11SCUN | m | Neteja de cuneta del peu del talús. Inclou els preparatius necessaris, la protecció de la via (carretera) i instal·lacions pùbliques pròximes, enfront la caiguda de les roques i la retirada posterior del material mobilitzat a la zona d'abassegament. Es consideren tasques de manteniment de la infraestructura viària. (P - 9) | 7,47 | 46,000 | 343,62 |
| 3 | M111TALA | u | Tala d'arbre existent a capçalera de talús, de més de 5 m d'alçada i 10 cm de diàmetre. Inclou el control de caiguda, trossejat, soca, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. (P - 7) | 104,62 | 4,000 | 418,48 |

**TOTAL Capítol (1) (1) 01.01.050.01 2.730,90**

Obra 01 Pressupost Projecte d'actuació de millora dels talussos de carretera d'accés a Vallter





IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

## PRESSUPOST



| | | |
|---|---|---|
| Capítol | 01 | Talussos de prioritat P1 i P2 |
| Capítol (1) | 060 | Talús VT81TA21 |
| Capítol (1) (1) | 02 | Actuacions de reforç |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | M123XC20 | m | Llaçades amb cable d'acer de diàmetre d=12mm, d'acer Y-1770 (límit elàstic de 1770 MPa), de composició 6 (12+6+1) +1 i ànima tèxtil, galvanitzat en calent amb una massa mínima de 60 g/m2 de Zinc, amb resistència última a tracció no inferior a 91 kN. Fixades als ancoratges de cable d'acer (eslingues) o perns (no inclosos), i tensades. Inclou el subministrament i instal·lació completa per a l'ajust de la xarxa DT sobre talús en terreny accessible i abrupte de muntanya, incloses parts proporcionals d'elements de fixació, solapaments i retalls sobrants. Mesura de la longitud útil col·locada.<br><br>(P - 14) | 6,94 | 277,650 | 1.926,89 |
| 2 | M121P125 | m | Pern d'ancoratge passiu de barra roscada d'acer GEWI (500/550MPa) de diàmetre d=25 mm i longitud L<= 5m amb perforació de 45 mm amb martell manual i injecció de resina bicomponent o beurada de ciment. Inclou el subministrament i col·locació completa i ajust, placa, enroscat i pintat. Realitzat en terreny accessible de muntanya. (P - 12) | 46,02 | 200,000 | 9.204,00 |
| 3 | M1311210 | m2 | Malla metàl.lica de doble trenat, pas de malla de 80x100 mm i filferro galvanitzat de diàmetre 2.7mm i secció de filferro de 5,73 mm2, per a la conducció de la caiguda de pedres i l'erosió del talús.<br>Inclou la subjecció perimetral dels sistema amb eslingues de cables (Y-1770, d=20 mm i L=4m i diàmetre de perforació màx.=45mm) en roca i injectades amb beurada d'aigua/ciment. S'adaptarà al terreny amb ancoratges intermitjos a mode de piquetes de barra d'acer corrugat B-500 S de d=25 mm, com a mínim 2 m de profunditat i injectades amb beurada d'aigua/ciment, per tal d'assegurar que queden embegudes preferentment en roca travessant l'horitzó edàfic i els possibles sòls col·luvials-eluvials. En capçalera serà remuntada de 2 a 3 m del cap de talús i es tancarà perimetralment amb cable d=16 mm de diàmetre (límit elàstic de 1770 MPa) ancorat i en tensió. Inclou subministrament i muntatge complet en terreny abrupte de muntanya. Mesura de la superfície total efectiva instal·lada segons requeriments DO, sense considerar els solapaments entre rotllos. (P - 16) | 8,36 | 835,200 | 6.982,27 |
| 4 | M112LP01 | m3 | Excavació de roca a cel obert amb morter expansiu demolidor, amb taladres de 40 mm de diàmetre amb una separació de 30 a 60 cm i fins a 15 m de llargària, com a màxim, amb resguard inferior. Disseny de l'esquema de demolició i de la mescla a aprovar per la direcció d'obra, amb assaig previ de caracterització del ciment i la roca. Inclou totes les tasques auxiliars i el replanteig topogràfic de la línia de perforacions. Inclou el trossejat del material amb martell trencador de retroexcavadora i càrrega de runa sobre camió, transport i dipòsit a abocador, amb cànon corresponent d'abocament. (P - 8) | 279,16 | 2,000 | 558,32 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **TOTAL** | **Capítol (1) (1)** | **01.01.050.02** | | **18.671,48** |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost Projecte d'actuació de millora dels talussos de carretera d'accés a Vallter |
| Capítol | 01 | Talussos de prioritat P1 i P2 |
| Capítol (1) | 060 | Talús VT81TA29 |
| Capítol (1) (1) | 00 | Partides generals |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | XPA2OBR1 | PA | Partida alçada a justificar per al desenvolupament i aplicació del Pla de Seguretat i Salut. Seguirà el que preveu l'Estudi de Seguretat i Salut del projecte, incloent totes les adaptacions que el curs de le obres demanin per a la prevenció dels riscos laborals d'acord amb les indicacions de la direcció d'obra. (P - 20) | 2.067,36 | 1,000 | 2.067,36 |



Projecte d´actuació de millora als talussos de prioritat P1 i P2
ICGC.AO-0028/19

## PRESSUPOST



| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | PPA1OB01 | PA | Partida alçada d'abonament íntegre per a la mobilització, transport i desmobilització de maquinària i equips, instal.lació a l'obra i posada en marxa. Retirada de materials i neteja periòdica i final de l'obra. Inclou totes les operacions, de transport terrestre. Inclou l'ajust de la planificació de l'obra als condicionants en funció de les circumstàncies al llarg del curs de les obres. (P - 19) | 400,00 | 1,000 | 400,00 |
| 3 | XPA2OBR2 | PA | Partida alçada a justificar per a la gestió del tall de la carretera d'accés i donar pas alternatiu per un carril a durant les obres. Inlcou la presència de personal en cas de tall i desdoblament dels accessos per a desviació i regulació del pas. També inclou el subministrament i col·locació de barreres de seguretat o altres elements necessaris. (P - 21) | 250,00 | 1,000 | 250,00 |
| 4 | XPAI0102 | PA | Partida alçada a justificar per la descoberta d'elements ocults en fase de projecte (P - 22) | 1.200,00 | 1,000 | 1.200,00 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **TOTAL** | **Capítol (1) (1)** | **01.01.060.00** | | **3.917,36** |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost Projecte d'actuació de millora dels talussos de carretera d'accés a Vallter |
| Capítol | 01 | Talussos de prioritat P1 i P2 |
| Capítol (1) | 060 | Talús VT81TA29 |
| Capítol (1) (1) | 01 | Actuacions prévies |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | M111LP04 | m2 | Desbrossada i purga lleugera manual de talús per personal especialista, mitjançant palanques de pota de cabra per a la purga controlada de blocs inestables per rodolament, retirada manual o disposició en situació estable, sota criteri de la direcció d'obra. Contempla tasques de desbrossada, tala d'arbustos, retirada de terra vegetal de vores escarpades, regularitzant-ne la morfologia i dipòsit dispers i segur als voltants. Amidament de superfície real en alçat a sanejar. (P - 6) | 2,14 | 1.875,000 | 4.012,50 |
| 2 | M11SCUN | m | Neteja de cuneta del peu del talús. Inclou els preparatius necessaris, la protecció de la via (carretera) i instal·lacions públiques pròximes, enfront la caiguda de les roques i la retirada posterior del material mobilitzat a la zona d'abassegament. Es consideren tasques de manteniment de la infraestructura viària. (P - 9) | 7,47 | 110,000 | 821,70 |
| 3 | M111TALA | u | Tala d'arbre existent a capçalera de talús, de més de 5 m d'alçada i 10 cm de diàmetre. Inclou el control de caiguda, trossejat, soca, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. (P - 7) | 104,62 | 8,000 | 836,96 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **TOTAL** | **Capítol (1) (1)** | **01.01.060.01** | | **5.671,16** |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost Projecte d'actuació de millora dels talussos de carretera d'accés a Vallter |
| Capítol | 01 | Talussos de prioritat P1 i P2 |
| Capítol (1) | 060 | Talús VT81TA29 |
| Capítol (1) (1) | 02 | Actuacions de reforç |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | M121P125 | m | Pern d'ancoratge passiu de barra roscada d'acer GEWI (500/550MPa) de diàmetre d=25 mm i longitud L<= 5m amb perforació de 45 mm amb martell manual i injecció de resina bicomponent o beurada de ciment. Inclou el subministrament i col·locació completa i ajust, placa, enroscat i pintat. Realitzat en terreny accessible de muntanya. (P - 12) | 46,02 | 1.032,000 | 47.492,64 |
| 2 | M123XC20 | m | Llaçades amb cable d'acer de diàmetre d=12mm, d'acer Y-1770 (límit elàstic de 1770 MPa), de composició 6 (12+6+1) +1 i ànima tèxtil, galvanitzat en calent amb una massa mínima de 60 g/m2 de Zinc, amb resistència última a tracció no inferior a 91 kN. Fixades als ancoratges de cable d'acer (eslingues) o perns (no inclosos), i tensades. Inclou el subministrament i instal·lació completa per a l'ajust de la xarxa DT | 6,94 | 2.800,900 | 19.438,25 |





IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

## PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | sobre talús en terreny accessible i abrupte de muntanya, incloses parts proporcionals d'elements de fixació, solapaments i retalls sobrants. Mesura de la longitud útil col·locada.<br><br>(P - 14) | | | |
| 3 | M131UI1 | m3 | Buidatge de bosses de material solt acumulat en xarxa metà·lica de doble trenat existent. Inclou el repicat manual de blocs majors i la retirada de terres i el control de caiguda, trossejat de vegetació, càrrega dels materials resultants a la zona d'abassegament i els seu manteniment. (P - 17) | 23,19 | 15,000 | 347,85 |
| 4 | M1311210 | m2 | Malla metàl.lica de doble trenat, pas de malla de 80x100 mm i filferro galvanitzat de diàmetre 2.7mm i secció de filferro de 5,73 mm2, per a la conducció de la caiguda de pedres i l'erosió del talús.<br>Inclou la subjecció perimetral dels sistema amb eslingues de cables (Y-1770, d=20 mm i L=4m i diàmetre de perforació màx.=45mm) en roca i injectades amb beurada d'aigua/ciment. S'adaptarà al terreny amb ancoratges intermitjos a mode de piquetes de barra d'acer corrugat B-500 S de d=25 mm, com a mínim 2 m de profunditat i injectades amb beurada d'aigua/ciment, per tal d'assegurar que queden embegudes preferentment en roca travessant l'horitzó edàfic i els possibles sòls col·luvials-eluvials. En capçalera serà remuntada de 2 a 3 m del cap de talús i es tancarà perimetralment amb cable d=16 mm de diàmetre (límit elàstic de 1770 MPa) ancorat i en tensió. Inclou subministrament i muntatge complet en terreny abrupte de muntanya. Mesura de la superficie total efectiva instal·lada segons requeriments DO, sense considerar els solapaments entre rotllos. (P - 16) | 8,36 | 1.875,000 | 15.675,00 |
| 5 | M1412100 | m | Barrera estàtica per a l'aturada de petits fragments rocosos. Amb una alçada de 0.8 m, formada per ancoratges tipus GEWI de diàmetre 25 mm espaiats 3 m i de 2 m de longitud, instal·lats al terreny fins a profunditat d'1,2 m. La xarxa de fil d'acer està subjecta per doble cable perimetral de diàmetre 12 mm, galvanitzat en calent, situat en la base i extrem superior de la barrera que serà reforçada amb vents de mont cada 6 m ancorats al terreny amb eslingues de diàmetre 20 mm i de longitud 4 m. (P - 18) | 80,09 | 70,000 | 5.606,30 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **TOTAL** | **Capítol (1) (1)** | **01.01.060.02** | | **88.560,04** |
| Obra | | 01 | Pressupost Projecte d'actuació de millora dels talussos de carretera d'accés a Vallter | |
| Capítol | | 01 | Talussos de prioritat P1 i P2 | |
| Capítol (1) | | 070 | Talús VT81TA32 | |
| Capítol (1) (1) | | 00 | Partides generals | |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | XPA2OBR1 | PA | Partida alçada a justificar per al desenvolupament i aplicació del Pla de Seguretat i Salut. Seguirá el que preveu l'Estudi de Seguretat i Salut del projecte, incloent totes les adaptacions que el curs de le obres demanin per a la prevenció dels riscos laborals d'acord amb les indicacions de la direcció d'obra. (P - 20) | 2.067,36 | 1,000 | 2.067,36 |
| 2 | PPA1OB01 | PA | Partida alçada d'abonament íntegre per a la mobilització, transport i desmobilització de maquinària i equips, instal.lació a l'obra i posada en marxa. Retirada de materials i neteja periòdica i final de l'obra. Inclou totes les operacions, de transport terrestre. Inclou l'ajust de la planificació de l'obra als condicionants en funció de les circumstàncies al llarg del curs de les obres. (P - 19) | 400,00 | 1,000 | 400,00 |
| 3 | XPA2OBR2 | PA | Partida alçada a justificar per a la gestió del tall de la carretera d'accés i donar pas alternatiu per un carril a durant les obres. Inlcou la presència de personal en cas de tall i desdoblament dels accessos per a desviació i regulació del pas. També inclou el subministrament i col·locació de barreres de seguretat o altres elements necessaris. (P - 21) | 250,00 | 1,000 | 250,00 |
| 4 | XPAI0102 | PA | Partida alçada a justificar per la descoberta d'elements ocults en fase de projecte (P - 22) | 1.200,00 | 1,000 | 1.200,00 |

EUR



Projecte d´actuació de millora als talussos de prioritat P1 i P2
ICGC.AO-0028/19

## PRESSUPOST



| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **TOTAL** | **Capítol (1) (1)** | **01.01.070.00** | | **3.917,36** |
| Obra | | 01 | Pressupost Projecte d'actuació de millora dels talussos de carretera d'accés a Vallter | |
| Capítol | | 01 | Talussos de prioritat P1 i P2 | |
| Capítol (1) | | 070 | Talús VT81TA32 | |
| Capítol (1) (1) | | 01 | Actuacions prèvies | |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | M111LP04 | m2 | Desbrossada i purga lleugera manual de talús per personal especialista, mitjançant palanques de pota de cabra per a la purga controlada de blocs inestables per rodolament, retirada manual o disposició en situació estable, sota criteri de la direcció d'obra. Contempla tasques de desbrossada, tala d'arbustos, retirada de terra vegetal de vores escarpades, regularitzant-ne la morfologia i dipòsit dispers i segur als voltants. Amidament de superficie real en alçat a sanejar. (P - 6) | 2,14 | 725,000 | 1.551,50 |
| 2 | M11SCUN | m | Neteja de cuneta del peu del talús. Inclou els preparatius necessaris, la protecció de la via (carretera) i instal·lacions pùbliques pròximes, enfront la caiguda de les roques i la retirada posterior del material mobilitzat a la zona d'abassegament. Es consideren tasques de manteniment de la infraestructura viària. (P - 9) | 7,47 | 45,000 | 336,15 |
| 3 | M111TALA | u | Tala d'arbre existent a capçalera de talús, de més de 5 m d'alçada i 10 cm de diàmetre. Inclou el control de caiguda, trossejat, soca, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. (P - 7) | 104,62 | 6,000 | 627,72 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **TOTAL** | **Capítol (1) (1)** | **01.01.070.01** | | **2.515,37** |
| Obra | | 01 | Pressupost Projecte d'actuació de millora dels talussos de carretera d'accés a Vallter | |
| Capítol | | 01 | Talussos de prioritat P1 i P2 | |
| Capítol (1) | | 070 | Talús VT81TA32 | |
| Capítol (1) (1) | | 02 | Actuacions de reforç | |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | M121P125 | m | Pern d'ancoratge passiu de barra roscada d'acer GEWI (500/550MPa) de diàmetre d=25 mm i longitud L<= 5m amb perforació de 45 mm amb martell manual i injecció de resina bicomponent o beurada de ciment. Inclou el subministrament i col·locació completa i ajust, placa, enroscat i pintat. Realitzat en terreny accessible de muntanya. (P - 12) | 46,02 | 192,000 | 8.835,84 |
| 2 | M123XC20 | m | Llaçades amb cable d'acer de diàmetre d=12mm, d'acer Y-1770 (límit elàstic de 1770 MPa), de composició 6 (12+6+1) +1 i ànima tèxtil, galvanitzat en calent amb una massa mínima de 60 g/m2 de Zinc, amb resistència última a tracció no inferior a 91 kN. Fixades als ancoratges de cable d'acer (eslingues) o perns (no inclosos), i tensades. Inclou el subministrament i instal·lació completa per a l'ajust de la xarxa DT sobre talús en terreny accessible i abrupte de muntanya, incloses parts proporcionals d'elements de fixació, solapaments i retalls sobrants. Mesura de la longitud útil col·locada.<br><br>(P - 14) | 6,94 | 370,500 | 2.571,27 |
| 3 | M131UI1 | m3 | Buidatge de bosses de material solt acumulat en xarxa metà·lica de doble trenat existent. Inclou el repicat manual de blocs majors i la retirada de terres i el control de caiguda, trossejat de vegetació, càrrega dels materials resultants a la zona d'abassegament i els seu manteniment. (P - 17) | 23,19 | 8,000 | 185,52 |
| 4 | M1311210 | m2 | Malla metàl.lica de doble trenat, pas de malla de 80x100 mm i filferro galvanitzat de diàmetre 2.7mm i secció de filferro de 5,73 mm2, per a la conducció de la caiguda de pedres i l'erosió del talús.<br>Inclou la subjecció perimetral dels sistema amb eslingues de cables (Y-1770, d=20 mm i L=4m i diàmetre de perforació màx.=45mm) en | 8,36 | 725,000 | 6.061,00 |

EUR

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

## PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | roca i injectades amb beurada d'aigua/ciment. S'adaptarà al terreny amb ancoratges intermitjos a mode de piquetes de barra d'acer corrugat B-500 S de d=25 mm, com a mínim 2 m de profunditat i injectades amb beurada d'aigua/ciment, per tal d'assegurar que queden embegudes preferentment en roca travessant l'horitzó edàfic i els possibles sòls col·luvials-eluvials. En capçalera serà remuntada de 2 a 3 m del cap de talús i es tancarà perimetralment amb cable d=16 mm de diàmetre (límit elàstic de 1770 MPa) ancorat i en tensió. Inclou subministrament i muntatge complet en terreny abrupte de muntanya. Mesura de la superfície total efectiva instal·lada segons requeriments DO, sense considerar els solapaments entre rotllos. (P - 16) | | | |
| 5 | G35A531A | m2 | Retirada de xarxa de triple torsió instal·lada en talús. Inclou afluixar premsacables, retirada dels cables perimetrals i tallat de les caps de les eslingues. (P - 4) | 20,85 | 90,000 | 1.876,50 |
| 6 | M1412100 | m | Barrera estàtica per a l'aturada de petits fragments rocosos. Amb una alçada de 0.8 m, formada per ancoratges tipus GEWI de diàmetre 25 mm espaiats 3 m i de 2 m de longitud, instal·lats al terreny fins a profunditat d'1,2 m. La xarxa de fil d'acer està subjecta per doble cable perimetral de diàmetre 12 mm, galvanitzat en calent, situat en la base i extrem superior de la barrera que serà reforçada amb vents de mont cada 6 m ancorats al terreny amb eslingues de diàmetre 20 mm i de longitud 4 m. (P - 18) | 80,09 | 45,000 | 3.604,05 |
| **TOTAL** | **Capítol (1) (1)** | | **01.01.070.02** | | | **23.134,18** |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost Projecte d'actuació de millora dels talussos de carretera d'accés a Vallter |
| Capítol | 01 | Talussos de prioritat P1 i P2 |
| Capítol (1) | 060 | Talús VT81TA33 |
| Capítol (1) (1) | 00 | Partides generals |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | XPA2OBR1 | PA | Partida alçada a justificar per al desenvolupament i aplicació del Pla de Seguretat i Salut. Seguirá el que preveu l'Estudi de Seguretat i Salut del projecte, incloent totes les adaptacions que el curs de le obres demanin per a la prevenció dels riscos laborals d'acord amb les indicacions de la direcció d'obra. (P - 20) | 2.067,36 | 1,000 | 2.067,36 |
| 2 | PPA1OB01 | PA | Partida alçada d'abonament íntegre per a la mobilització, transport i desmobilització de maquinària i equips, instal.lació a l'obra i posada en marxa. Retirada de materials i neteja periòdica i final de l'obra. Inclou totes les operacions, de transport terrestre. Inclou l'ajust de la planificació de l'obra als condicionants en funció de les circumstàncies al llarg del curs de les obres. (P - 19) | 400,00 | 1,000 | 400,00 |
| 3 | XPA2OBR2 | PA | Partida alçada a justificar per a la gestió del tall de la carretera d'accés i donar pas alternatiu per un carril a durant les obres. Inlcou la presència de personal en cas de tall i desdoblament dels accessos per a desviació i regulació del pas. També inclou el subministrament i col·locació de barreres de seguretat o altres elements necessaris. (P - 21) | 250,00 | 1,000 | 250,00 |
| 4 | XPAI0102 | PA | Partida alçada a justificar per la descoberta d'elements ocults en fase de projecte (P - 22) | 1.200,00 | 1,000 | 1.200,00 |
| **TOTAL** | **Capítol (1) (1)** | | **01.01.080.00** | | | **3.917,36** |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost Projecte d'actuació de millora dels talussos de carretera d'accés a Vallter |
| Capítol | 01 | Talussos de prioritat P1 i P2 |
| Capítol (1) | 060 | Talús VT81TA33 |
| Capítol (1) (1) | 01 | Actuacions prévies |

EUR



Projecte d´actuació de millora als talussos de prioritat P1 i P2
ICGC.AO-0028/19

## PRESSUPOST



| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | M111LP04 | m2 | Desbrossada i purga lleugera manual de talús per personal especialista, mitjançant palanques de pota de cabra per a la purga controlada de blocs inestables per rodolament, retirada manual o disposició en situació estable, sota criteri de la direcció d'obra. Contempla tasques de desbrossada, tala d'arbustos, retirada de terra vegetal de vores escarpades, regularitzant-ne la morfologia i dipòsit dispers i segur als voltants. Amidament de superfície real en alçat a sanejar. (P - 6) | 2,14 | 400,000 | 856,00 |
| 2 | M11SCUN | m | Neteja de cuneta del peu del talús. Inclou els preparatius necessaris, la protecció de la via (carretera) i instal·lacions públiques pròximes, enfront la caiguda de les roques i la retirada posterior del material mobilitzat a la zona d'abassegament. Es consideren tasques de manteniment de la infraestructura viària. (P - 9) | 7,47 | 57,000 | 425,79 |
| 3 | M111TALA | u | Tala d'arbre existent a capçalera de talús, de més de 5 m d'alçada i 10 cm de diàmetre. Inclou el control de caiguda, trossejat, soca, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. (P - 7) | 104,62 | 6,000 | 627,72 |
| **TOTAL** | **Capítol (1) (1)** | | **01.01.080.01** | | | **1.909,51** |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost Projecte d'actuació de millora dels talussos de carretera d'accés a Vallter |
| Capítol | 01 | Talussos de prioritat P1 i P2 |
| Capítol (1) | 060 | Talús VT81TA33 |
| Capítol (1) (1) | 02 | Actuacions de reforç |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | M121P125 | m | Pern d'ancoratge passiu de barra roscada d'acer GEWI (500/550MPa) de diàmetre d=25 mm i longitud L<= 5m amb perforació de 45 mm amb martell manual i injecció de resina bicomponent o beurada de ciment. Inclou el subministrament i col·locació completa i ajust, placa, enroscat i pintat. Realitzat en terreny accessible de muntanya. (P - 12) | 46,02 | 716,000 | 32.950,32 |
| 2 | M123XC20 | m | Llaçades amb cable d'acer de diàmetre d=12mm, d'acer Y-1770 (límit elàstic de 1770 MPa), de composició 6 (12+6+1) +1 i ànima tèxtil, galvanitzat en calent amb una massa mínima de 60 g/m2 de Zinc, amb resistència última a tracció no inferior a 91 kN. Fixades als ancoratges de cable d'acer (eslingues) o perns (no inclosos), i tensades. Inclou el subministrament i instal·lació completa per a l'ajust de la xarxa DT sobre talús en terreny accessible i abrupte de muntanya, incloses parts proporcionals d'elements de fixació, solapaments i retalls sobrants. Mesura de la longitud útil col·locada.<br><br>(P - 14) | 6,94 | 976,640 | 6.777,88 |
| 3 | M131UI1 | m3 | Buidatge de bosses de material solt acumulat en xarxa metàl·lica de doble trenat existent. Inclou el repicat manual de blocs majors i la retirada de terres i el control de caiguda, trossejat de vegetació, càrrega dels materials resultants a la zona d'abassegament i els seu manteniment. (P - 17) | 23,19 | 10,000 | 231,90 |
| 4 | G35A531A | m2 | Retirada de xarxa de triple torsió instal·lada en talús. Inclou afluixar premsacables, retirada dels cables perimetrals i tallat de les caps de les eslingues. (P - 4) | 20,85 | 400,000 | 8.340,00 |
| 5 | G35A1200 | m | Drenatge californià executat amb perforació de martell manual de 42 mm de diàmetre. Tub interior ranurat de drenatge de 30 mm. Treballs nocturns (P - 3) | 21,78 | 20,000 | 435,60 |
| 6 | M1311210 | m2 | Malla metàl.lica de doble trenat, pas de malla de 80x100 mm i filferro galvanitzat de diàmetre 2.7mm i secció de filferro de 5,73 mm2, per a la conducció de la caiguda de pedres i l'erosió del talús.<br>Inclou la subjecció perimetral dels sistema amb eslingues de cables (Y-1770, d=20 mm i L=4m i diàmetre de perforació máx.=45mm) en roca i injectades amb beurada d'aigua/ciment. S'adaptarà al terreny | 8,36 | 400,000 | 3.344,00 |

EUR

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

## PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | amb ancoratges intermitjos a mode de piquetes de barra d'acer corrugat B-500 S de d=25 mm, com a mínim 2 m de profunditat i injectades amb beurada d'aigua/ciment, per tal d'assegurar que queden embegudes preferentment en roca travessant l'horitzó edàfic i els possibles sòls col·luvials-eluvials. En capçalera serà remuntada de 2 a 3 m del cap de talús i es tancarà perimetralment amb cable d=16 mm de diàmetre (límit elàstic de 1770 MPa) ancorat i en tensió. Inclou subministrament i muntatge complet en terreny abrupte de muntanya. Mesura de la superficie total efectiva instal·lada segons requeriments DO, sense considerar els solapaments entre rotllos. (P - 16) | | | |
| 7 | M1412100 | m | Barrera estàtica per a l'aturada de petits fragments rocosos. Amb una alçada de 0.8 m, formada per ancoratges tipus GEWI de diàmetre 25 mm espaiats 3 m i de 2 m de longitud, instal·lats al terreny fins a profunditat d'1,2 m. La xarxa de fil d'acer està subjecta per doble cable perimetral de diàmetre 12 mm, galvanitzat en calent, situat en la base i extrem superior de la barrera que serà reforçada amb vents de mont cada 6 m ancorats al terreny amb eslingues de diàmetre 20 mm i de longitud 4 m. (P - 18) | 80,09 | 60,000 | 4.805,40 |
| 8 | M120MC32 | m2 | Malla de cable d'acer Y-1770 de diàmetre d=8mm, de teixit romboidal de 300x300mm, amb grapes antilliscants, i sense xarxa metàl.lica de triple torsió interior. Inclou la instal.lació dels panells ajustats al massís, fixats als ancoratges de cable d'acer del contorn i els intermitjos de pern (ancoratges no inclosos), posada en tensió, cosit dels panells amb cable d'acer de d=14mm. Realitzat en terreny abrupte de muntanya. (P - 10) | 42,63 | 168,000 | 7.161,84 |
| **TOTAL** | **Capítol (1) (1)** | | **01.01.080.02** | | | **64.046,94** |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost Projecte d'actuació de millora dels talussos de carretera d'accés a Vallter |
| Capítol | 01 | Talussos de priontat P1 i P2 |
| Capítol (1) | 090 | Talús VT81TA35 |
| Capítol (1) (1) | 00 | Partides generals |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | XPA2OBR1 | PA | Partida alçada a justificar per al desenvolupament i aplicació del Pla de Seguretat i Salut. Seguirá el que preveu l'Estudi de Seguretat i Salut del projecte, incloent totes les adaptacions que el curs de le obres demanin per a la prevenció dels riscos laborals d'acord amb les indicacions de la direcció d'obra. (P - 20) | 2.067,36 | 1,000 | 2.067,36 |
| 2 | PPA1OB01 | PA | Partida alçada d'abonament íntegre per a la mobilització, transport i desmobilització de maquinària i equips, instal.lació a l'obra i posada en marxa. Retirada de materials i neteja periòdica i final de l'obra. Inclou totes les operacions, de transport terrestre. Inclou l'ajust de la planificació de l'obra als condicionants en funció de les circumstàncies al llarg del curs de les obres. (P - 19) | 400,00 | 1,000 | 400,00 |
| 3 | XPA2OBR2 | PA | Partida alçada a justificar per a la gestió del tall de la carretera d'accés i donar pas alternatiu per un carril a durant les obres. Inlcou la presència de personal en cas de tall i desdoblament dels accessos per a desviació i regulació del pas. També inclou el subministrament i col·locació de barreres de seguretat o altres elements necessaris. (P - 21) | 250,00 | 1,000 | 250,00 |
| 4 | XPAI0102 | PA | Partida alçada a justificar per la descoberta d'elements ocults en fase de projecte (P - 22) | 1.200,00 | 1,000 | 1.200,00 |
| **TOTAL** | **Capítol (1) (1)** | | **01.01.090.00** | | | **3.917,36** |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost Projecte d'actuació de millora dels talussos de carretera d'accés a Vallter |
| Capítol | 01 | Talussos de priontat P1 i P2 |
| Capítol (1) | 090 | Talús VT81TA35 |
| Capítol (1) (1) | 01 | Actuacions prèvies |

EUR



## PRESSUPOST



| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | M111LP04 | m2 | Desbrossada i purga lleugera manual de talús per personal especialista, mitjançant palanques de pota de cabra per a la purga controlada de blocs inestables per rodolament, retirada manual o disposició en situació estable, sota criteri de la direcció d'obra. Contempla tasques de desbrossada, tala d'arbustos, retirada de terra vegetal de vores escarpades, regularitzant-ne la morfologia i dipòsit dispers i segur als voltants. Amidament de superficie real en alçat a sanejar. (P - 6) | 2,14 | 200,000 | 428,00 |
| 2 | M11SCUN | m | Neteja de cuneta del peu del talús. Inclou els preparatius necessaris, la protecció de la via (carretera) i instal·lacions pùbliques pròximes, enfront la caiguda de les roques i la retirada posterior del material mobilitzat a la zona d'abassegament. Es consideren tasques de manteniment de la infraestructura viària. (P - 9) | 7,47 | 18,000 | 134,46 |
| 3 | M111TALA | u | Tala d'arbre existent a capçalera de talús, de més de 5 m d'alçada i 10 cm de diàmetre. Inclou el control de caiguda, trossejat, soca, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. (P - 7) | 104,62 | 4,000 | 418,48 |
| **TOTAL** | **Capítol (1) (1)** | | **01.01.090.01** | | | **980,94** |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost Projecte d'actuació de millora dels talussos de carretera d'accés a Vallter |
| Capítol | 01 | Talussos de priontat P1 i P2 |
| Capítol (1) | 090 | Talús VT81TA35 |
| Capítol (1) (1) | 02 | Actuacions de reforç |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | G35A531A | m2 | Retirada de xarxa de triple torsió instal·lada en talús. Inclou afluixar premsacables, retirada dels cables perimetrals i tallat de les caps de les eslingues. (P - 4) | 20,85 | 200,000 | 4.170,00 |
| 2 | G35A1200 | m | Drenatge californià executat amb perforació de martell manual de 42 mm de diàmetre. Tub interior ranurat de drenatge de 30 mm. Treballs nocturns (P - 3) | 21,78 | 10,000 | 217,80 |
| 3 | 445R21A2 | m2 | Reparació de mur amb mitjans manuals i amb raig de sorra, passivat d'armadura i imprimació anticorrosiva i pont d'unió amb morter polimèric de resines epoxi, restitució de la part afectada amb morter polimèric de reparació, i càrrega manual de runa sobre contenidor. (P - 1) | 23,48 | 2,000 | 46,96 |
| 4 | M1412100 | m | Barrera estàtica per a l'aturada de petits fragments rocosos. Amb una alçada de 0.8 m, formada per ancoratges tipus GEWI de diàmetre 25 mm espaiats 3 m i de 2 m de longitud, instal·lats al terreny fins a profunditat d'1,2 m. La xarxa de fil d'acer està subjecta per doble cable perimetral de diàmetre 12 mm, galvanitzat en calent, situat en la base i extrem superior de la barrera que serà reforçada amb vents de mont cada 6 m ancorats al terreny amb eslingues de diàmetre 20 mm i de longitud 4 m. (P - 18) | 80,09 | 18,000 | 1.441,62 |
| 5 | M1311210 | m2 | Malla metàl.lica de doble trenat, pas de malla de 80x100 mm i filferro galvanitzat de diàmetre 2.7mm i secció de filferro de 5,73 mm2, per a la conducció de la caiguda de pedres i l'erosió del talús.<br>Inclou la subjecció perimetral dels sistema amb eslingues de cables (Y-1770, d=20 mm i L=4m i diàmetre de perforació màx.=45mm) en roca i injectades amb beurada d'aigua/ciment. S'adaptarà al terreny amb ancoratges intermitjos a mode de piquetes de barra d'acer corrugat B-500 S de d=25 mm, com a mínim 2 m de profunditat i injectades amb beurada d'aigua/ciment, per tal d'assegurar que queden embegudes preferentment en roca travessant l'horitzó edàfic i els possibles sòls col·luvials-eluvials. En capçalera serà remuntada de 2 a 3 m del cap de talús i es tancarà perimetralment amb cable d=16 mm de diàmetre (límit elàstic de 1770 MPa) ancorat i en tensió. Inclou subministrament i muntatge complet en terreny abrupte de muntanya. Mesura de la superficie total efectiva instal·lada segons requeriments | 8,36 | 200,000 | 1.672,00 |

EUR



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

## PRESSUPOST



DO, sense considerar els solapaments entre rotllos. (P - 16)

**TOTAL Capítol (1) (1) 01.01.090.02 7.548,38**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost Projecte d'actuació de millora dels talussos de carretera d'accés a Vallter |
| Capítol | 01 | Talussos de prioritat P1 i P2 |
| Capítol (1) | 100 | Talús VT81TA36 |
| Capítol (1) (1) | 00 | Partides generals |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | XPA2OBR1 | PA | Partida alçada a justificar per al desenvolupament i aplicació del Pla de Seguretat i Salut. Seguirá el que preveu l'Estudi de Seguretat i Salut del projecte, incloent totes les adaptacions que el curs de le obres demanin per a la prevenció dels riscos laborals d'acord amb les indicacions de la direcció d'obra. (P - 20) | 2.067,36 | 1,000 | 2.067,36 |
| 2 | PPA1OB01 | PA | Partida alçada d'abonament íntegre per a la mobilització, transport i desmobilització de maquinària i equips, instal.lació a l'obra i posada en marxa. Retirada de materials i neteja periòdica i final de l'obra. Inclou totes les operacions, de transport terrestre. Inclou l'ajust de la planificació de l'obra als condicionants en funció de les circumstàncies al llarg del curs de les obres. (P - 19) | 400,00 | 1,000 | 400,00 |
| 3 | XPA2OBR2 | PA | Partida alçada a justificar per a la gestió del tall de la carretera d'accés i donar pas alternatiu per un carril a durant les obres. Inlcou la presència de personal en cas de tall i desdoblament dels accessos per a desviació i regulació del pas. També inclou el subministrament i col·locació de barreres de seguretat o altres elements necessaris. (P - 21) | 250,00 | 1,000 | 250,00 |
| 4 | XPAI0102 | PA | Partida alçada a justificar per la descoberta d'elements ocults en fase de projecte (P - 22) | 1.200,00 | 1,000 | 1.200,00 |

**TOTAL Capítol (1) (1) 01.01.100.00 3.917,36**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost Projecte d'actuació de millora dels talussos de carretera d'accés a Vallter |
| Capítol | 01 | Talussos de prioritat P1 i P2 |
| Capítol (1) | 100 | Talús VT81TA36 |
| Capítol (1) (1) | 01 | Actuacions prévies |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | M111LP04 | m2 | Desbrossada i purga lleugera manual de talús per personal especialista, mitjançant palanques de pota de cabra per a la purga controlada de blocs inestables per rodolament, retirada manual o disposició en situació estable, sota criteri de la direcció d'obra. Contempla tasques de desbrossada, tala d'arbustos, retirada de terra vegetal de vores escarpades, regularitzant-ne la morfologia i dipósit dispers i segur als voltants. Amidament de superfície real en alçat a sanejar. (P - 6) | 2,14 | 1.740,000 | 3.723,60 |
| 2 | M11SCUN | m | Neteja de cuneta del peu del talús. Inclou els preparatius necessaris, la protecció de la via (carretera) i instal·lacions pùbliques pròximes, enfront la caiguda de les roques i la retirada posterior del material mobilitzat a la zona d'abassegament. Es consideren tasques de manteniment de la infraestructura viària. (P - 9) | 7,47 | 50,000 | 373,50 |
| 3 | M111TALA | u | Tala d'arbre existent a capçalera de talús, de més de 5 m d'alçada i 10 cm de diàmetre. Inclou el control de caiguda, trossejat, soca, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. (P - 7) | 104,62 | 4,000 | 418,48 |

**TOTAL Capítol (1) (1) 01.01.100.01 4.515,58**





## PRESSUPOST



| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost Projecte d'actuació de millora dels talussos de carretera d'accés a Vallter |
| Capítol | 01 | Talussos de prioritat P1 i P2 |
| Capítol (1) | 100 | Talús VT81TA36 |
| Capítol (1) (1) | 02 | Actuacions de reforç |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | M123XC20 | m | Llaçades amb cable d'acer de diàmetre d=12mm, d'acer Y-1770 (límit elàstic de 1770 MPa), de composició 6 (12+6+1) +1 i ànima tèxtil, galvanitzat en calent amb una massa mínima de 60 g/m2 de Zinc, amb resistència última a tracció no inferior a 91 kN. Fixades als ancoratges de cable d'acer (eslingues) o perns (no inclosos), i tensades. Inclou el subministrament i instal·lació completa per a l'ajust de la xarxa DT sobre talús en terreny accessible i abrupte de muntanya, incloses parts proporcionals d'elements de fixació, solapaments i retalls sobrants. Mesura de la longitud útil col·locada.<br>(P - 14) | 6,94 | 1.425,850 | 9.895,40 |
| 2 | M120MC32 | m2 | Malla de cable d'acer Y-1770 de diàmetre d=8mm, de teixit romboidal de 300x300mm, amb grapes antilliscants, i sense xarxa metàl.lica de triple torsió interior. Inclou la instal.lació dels panells ajustats al massís, fixats als ancoratges de cable d'acer del contorn i els intermitjos de pern (ancoratges no inclosos), posada en tensió, cosit dels panells amb cable d'acer de d=14mm. Realitzat en terreny abrupte de muntanya. (P - 10) | 42,63 | 36,000 | 1.534,68 |
| 3 | M121SC20 | m | Ancoratge d'eslinga de cable de diàmetre d=20mm, d'acer Y-1770, amb perforació de 45mm i injecció de beurada de ciment, amb una capacitat de càrrega última de Tu>=254.3kN. Inclou el subministrament i col.locació completa. Realitzat en terreny accessible i abrupte de muntanya. (P - 13) | 49,78 | 24,000 | 1.194,72 |
| 4 | M121P125 | m | Pern d'ancoratge passiu de barra roscada d'acer GEWI (500/550MPa) de diàmetre d=25 mm i longitud L<= 5m amb perforació de 45 mm amb martell manual i injecció de resina bicomponent o beurada de ciment. Inclou el subministrament i col·locació completa i ajust, placa, enroscat i pintat. Realitzat en terreny accessible de muntanya. (P - 12) | 46,02 | 612,000 | 28.164,24 |
| 5 | M1412100 | m | Barrera estàtica per a l'aturada de petits fragments rocosos. Amb una alçada de 0.8 m, formada per ancoratges tipus GEWI de diàmetre 25 mm espaiats 3 m i de 2 m de longitud, instal·lats al terreny fins a profunditat d'1,2 m. La xarxa de fil d'acer està subjecta per doble cable perimetral de diàmetre 12 mm, galvanitzat en calent, situat en la base i extrem superior de la barrera que serà reforçada amb vents de mont cada 6 m ancorats al terreny amb eslingues de diàmetre 20 mm i de longitud 4 m. (P - 18) | 80,09 | 70,000 | 5.606,30 |
| 6 | M1311210 | m2 | Malla metàl.lica de doble trenat, pas de malla de 80x100 mm i filferro galvanitzat de diàmetre 2.7mm i secció de filferro de 5,73 mm2, per a la conducció de la caiguda de pedres i l'erosió del talús.<br>Inclou la subjecció perimetral dels sistema amb eslingues de cables (Y-1770, d=20 mm i L=4m i diàmetre de perforació màx.=45mm) en roca i injectades amb beurada d'aigua/ciment. S'adaptarà al terreny amb ancoratges intermitjos a mode de piquetes de barra d'acer corrugat B-500 S de d=25 mm, com a mínim 2 m de profunditat i injectades amb beurada d'aigua/ciment, per tal d'assegurar que queden embegudes preferentment en roca travessant l'horitzó edàfic i els possibles sòls col·luvials-eluvials. En capçalera serà remuntada de 2 a 3 m del cap de talús i es tancarà perimetralment amb cable d=16 mm de diàmetre (límit elàstic de 1770 MPa) ancorat i en tensió. Inclou subministrament i muntatge complet en terreny abrupte de muntanya. Mesura de la superfície total efectiva instal·lada segons requeriments DO, sense considerar els solapaments entre rotllos. (P - 16) | 8,36 | 1.740,000 | 14.546,40 |

**TOTAL Capítol (1) (1) 01.01.100.02 60.941,74**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost Projecte d'actuació de millora dels talussos de carretera d'accés a Vallter |



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

## PRESSUPOST



| | | |
|---|---|---|
| Capítol | 01 | Talussos de prioritat P1 i P2 |
| Capítol (1) | 110 | Talús VT81TA37 |
| Capítol (1) (1) | 00 | Partides generals |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | XPA2OBR1 | PA | Partida alçada a justificar per al desenvolupament i aplicació del Pla de Seguretat i Salut. Seguirá el que preveu l'Estudi de Seguretat i Salut del projecte, incloent totes les adaptacions que el curs de le obres demanin per a la prevenció dels riscos laborals d'acord amb les indicacions de la direcció d'obra. (P - 20) | 2.067,36 | 1,000 | 2.067,36 |
| 2 | PPA1OB01 | PA | Partida alçada d'abonament íntegre per a la mobilització, transport i desmobilització de maquinària i equips, instal.lació a l'obra i posada en marxa. Retirada de materials i neteja periòdica i final de l'obra. Inclou totes les operacions, de transport terrestre. Inclou l'ajust de la planificació de l'obra als condicionants en funció de les circumstàncies al llarg del curs de les obres. (P - 19) | 400,00 | 1,000 | 400,00 |
| 3 | XPA2OBR2 | PA | Partida alçada a justificar per a la gestió del tall de la carretera d'accés i donar pas alternatiu per un carril a durant les obres. Inlcou la presència de personal en cas de tall i desdoblament dels accessos per a desviació i regulació del pas. També inclou el subministrament i col·locació de barreres de seguretat o altres elements necessaris. (P - 21) | 250,00 | 1,000 | 250,00 |
| 4 | XPAI0102 | PA | Partida alçada a justificar per la descoberta d'elements ocults en fase de projecte (P - 22) | 1.200,00 | 1,000 | 1.200,00 |

**TOTAL Capítol (1) (1) 01.01.110.00** **3.917,36**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost Projecte d'actuació de millora dels talussos de carretera d'accés a Vallter |
| Capítol | 01 | Talussos de prioritat P1 i P2 |
| Capítol (1) | 110 | Talús VT81TA37 |
| Capítol (1) (1) | 01 | Actuacions prévies |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | M111LP04 | m2 | Desbrossada i purga lleugera manual de talús per personal especialista, mitjançant palanques de pota de cabra per a la purga controlada de blocs inestables per rodolament, retirada manual o disposició en situació estable, sota criteri de la direcció d'obra. Contempla tasques de desbrossada, tala d'arbustos, retirada de terra vegetal de vores escarpades, regularitzant-ne la morfologia i dipósit dispers i segur als voltants. Amidament de superfície real en alçat a sanejar. (P - 6) | 2,14 | 154,000 | 329,56 |
| 2 | M11SCUN | m | Neteja de cuneta del peu del talús. Inclou els preparatius necessaris, la protecció de la via (carretera) i instal·lacions públiques pròximes, enfront la caiguda de les roques i la retirada posterior del material mobilitzat a la zona d'abassegament. Es consideren tasques de manteniment de la infraestructura viària. (P - 9) | 7,47 | 25,000 | 186,75 |
| 3 | M111TALA | u | Tala d'arbre existent a capçalera de talús, de més de 5 m d'alçada i 10 cm de diàmetre. Inclou el control de caiguda, trossejat, soca, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. (P - 7) | 104,62 | 2,000 | 209,24 |

**TOTAL Capítol (1) (1) 01.01.110.01** **725,55**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost Projecte d'actuació de millora dels talussos de carretera d'accés a Vallter |
| Capítol | 01 | Talussos de prioritat P1 i P2 |
| Capítol (1) | 110 | Talús VT81TA37 |
| Capítol (1) (1) | 02 | Actuacions de reforç |

EUR

Projecte d´actuació de millora als talussos de prioritat P1 i P2
ICGC.AO-0028/19

## PRESSUPOST



| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | M1311210 | m2 | Malla metàl.lica de doble trenat, pas de malla de 80x100 mm i filferro galvanitzat de diàmetre 2.7mm i secció de filferro de 5,73 mm2, per a la conducció de la caiguda de pedres i l'erosió del talús. Inclou la subjecció perimetral dels sistema amb eslingues de cables (Y-1770, d=20 mm i L=4m i diàmetre de perforació máx.=45mm) en roca i injectades amb beurada d'aigua/ciment. S'adaptará al terreny amb ancoratges intermitjos a mode de piquetes de barra d'acer corrugat B-500 S de d=25 mm, com a mínim 2 m de profunditat i injectades amb beurada d'aigua/ciment, per tal d'assegurar que queden embegudes preferentment en roca travessant l'horitzó edàfic i els possibles sòls col·luvials-eluvials. En capçalera serà remuntada de 2 a 3 m del cap de talús i es tancará perimetralment amb cable d=16 mm de diàmetre (límit elàstic de 1770 MPa) ancorat i en tensió. Inclou subministrament i muntatge complet en terreny abrupte de muntanya. Mesura de la superficie total efectiva instal·lada segons requeriments DO, sense considerar els solapaments entre rotllos. (P - 16) | 8,36 | 154,000 | 1.287,44 |
| 2 | M123XC20 | m | Llaçades amb cable d'acer de diàmetre d=12mm, d'acer Y-1770 (límit elàstic de 1770 MPa), de composició 6 (12+6+1) +1 i ànima tèxtil, galvanitzat en calent amb una massa mínima de 60 g/m2 de Zinc, amb resistència última a tracció no inferior a 91 kN. Fixades als ancoratges de cable d'acer (eslingues) o perns (no inclosos), i tensades. Inclou el subministrament i instal·lació completa per a l'ajust de la xarxa DT sobre talús en terreny accessible i abrupte de muntanya, incloses parts proporcionals d'elements de fixació, solapaments i retalls sobrants. Mesura de la longitud útil col·locada. (P - 14) | 6,94 | 74,720 | 518,56 |
| 3 | M121P125 | m | Pern d'ancoratge passiu de barra roscada d'acer GEWI (500/550MPa) de diàmetre d=25 mm i longitud L<= 5m amb perforació de 45 mm amb martell manual i injecció de resina bicomponent o beurada de ciment. Inclou el subministrament i col·locació completa i ajust, placa, enroscat i pintat. Realitzat en terreny accessible de muntanya. (P - 12) | 46,02 | 140,000 | 6.442,80 |
| 4 | M131UI1 | m3 | Buidatge de bosses de material solt acumulat en xarxa metà·lica de doble trenat existent. Inclou el repicat manual de blocs majors i la retirada de terres i el control de caiguda, trossejat de vegetació, càrrega dels materials resultants a la zona d'abassegament i els seu manteniment. (P - 17) | 23,19 | 6,000 | 139,14 |
| 5 | G35A531A | m2 | Retirada de xarxa de triple torsió instal·lada en talús. Inclou afluixar premsacables, retirada dels cables perimetrals i tallat de les caps de les eslingues. (P - 4) | 20,85 | 154,000 | 3.210,90 |
| 6 | G35A1200 | m | Drenatge californià executat amb perforació de martell manual de 42 mm de diàmetre. Tub interior ranurat de drenatge de 30 mm. Treballs nocturns (P - 3) | 21,78 | 10,000 | 217,80 |
| 7 | 445R21A2 | m2 | Reparació de mur amb mitjans manuals i amb raig de sorra, passivat d'armadura i imprimació anticorrosiva i pont d'unió amb morter polimèric de resines epoxi, restitució de la part afectada amb morter polimèric de reparació, i càrrega manual de runa sobre contenidor . (P - 1) | 23,48 | 2,000 | 46,96 |

**TOTAL Capítol (1) (1) 01.01.110.02** **11.863,60**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost Projecte d'actuació de millora dels talussos de carretera d'accés a Vallter |
| Capítol | 01 | Talussos de prioritat P1 i P2 |
| Capítol (1) | 120 | Talús VT81TA39 |
| Capítol (1) (1) | 00 | Partides generals |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | XPA2OBR1 | PA | Partida alçada a justificar per al desenvolupament i aplicació del Pla de Seguretat i Salut. Seguirà el que preveu l'Estudi de Seguretat i Salut del projecte, incloent totes les adaptacions que el curs de le obres | 2.067,36 | 1,000 | 2.067,36 |

EUR



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

## PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | demanin per a la prevenció dels riscos laborals d'acord amb les indicacions de la direcció d'obra. (P - 20) | | | |
| 2 | PPA1OB01 | PA | Partida alçada d'abonament íntegre per a la mobilització, transport i desmobilització de maquinària i equips, instal.lació a l'obra i posada en marxa. Retirada de materials i neteja periòdica i final de l'obra. Inclou totes les operacions, de transport terrestre. Inclou l'ajust de la planificació de l'obra als condicionants en funció de les circumstàncies al llarg del curs de les obres. (P - 19) | 400,00 | 1,000 | 400,00 |
| 3 | XPA2OBR2 | PA | Partida alçada a justificar per a la gestió del tall de la carretera d'accés i donar pas alternatiu per un carril a durant les obres. Inlcou la presència de personal en cas de tall i desdoblament dels accessos per a desviació i regulació del pas. També inclou el subministrament i col·locació de barreres de seguretat o altres elements necessaris. (P - 21) | 250,00 | 1,000 | 250,00 |
| 4 | XPAI0102 | PA | Partida alçada a justificar per la descoberta d'elements ocults en fase de projecte (P - 22) | 1.200,00 | 1,000 | 1.200,00 |

**TOTAL Capítol (1) (1)** **01.01.120.00** **3.917,36**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost Projecte d'actuació de millora dels talussos de carretera d'accés a Vallter |
| Capítol | 01 | Talussos de prioritat P1 i P2 |
| Capítol (1) | 120 | Talús VT81TA38 |
| Capítol (1) (1) | 01 | Actuacions prèvies |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | M111LP04 | m2 | Desbrossada i purga lleugera manual de talús per personal especialista, mitjançant palanques de pota de cabra per a la purga controlada de blocs inestables per rodolament, retirada manual o disposició en situació estable, sota criteri de la direcció d'obra. Contempla tasques de desbrossada, tala d'arbustos, retirada de terra vegetal de vores escarpades, regularitzant-ne la morfologia i dipósit dispers i segur als voltants. Amidament de superfície real en alçat a sanejar. (P - 6) | 2,14 | 250,000 | 535,00 |
| 2 | M11SCUN | m | Neteja de cuneta del peu del talús. Inclou els preparatius necessaris, la protecció de la via (carretera) i instal·lacions públiques pròximes, enfront la caiguda de les roques i la retirada posterior del material mobilitzat a la zona d'abassegament. Es consideren tasques de manteniment de la infraestructura viària. (P - 9) | 7,47 | 25,000 | 186,75 |
| 3 | M111TALA | u | Tala d'arbre existent a capçalera de talús, de més de 5 m d'alçada i 10 cm de diàmetre. Inclou el control de caiguda, trossejat, soca, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. (P - 7) | 104,62 | 3,000 | 313,86 |

**TOTAL Capítol (1) (1)** **01.01.120.01** **1.035,61**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost Projecte d'actuació de millora dels talussos de carretera d'accés a Vallter |
| Capítol | 01 | Talussos de prioritat P1 i P2 |
| Capítol (1) | 120 | Talús VT81TA38 |
| Capítol (1) (1) | 02 | Actuacions de reforç |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | M1311210 | m2 | Malla metàl.lica de doble trenat, pas de malla de 80x100 mm i filferro galvanitzat de diàmetre 2.7mm i secció de filferro de 5,73 mm2, per a la conducció de la caiguda de pedres i l'erosió del talús.<br>Inclou la subjecció perimetral dels sistema amb eslingues de cables (Y-1770, d=20 mm i L=4m i diàmetre de perforació màx.=45mm) en roca i injectades amb beurada d'aigua/ciment. S'adaptarà al terreny amb ancoratges intermitjos a mode de piquetes de barra d'acer corrugat B-500 S de d=25 mm, com a mínim 2 m de profunditat i injectades amb beurada d'aigua/ciment, per tal d'assegurar que | 8,36 | 250,000 | 2.090,00 |

EUR





## PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | queden embegudes preferentment en roca travessant l'horitzó edàfic i els possibles sòls col·luvials-eluvials. En capçalera serà remuntada de 2 a 3 m del cap de talús i es tancarà perimetralment amb cable d=16 mm de diàmetre (límit elàstic de 1770 MPa) ancorat i en tensió. Inclou subministrament i muntatge complet en terreny abrupte de muntanya. Mesura de la superficie total efectiva instal·lada segons requeriments DO, sense considerar els solapaments entre rotllos. (P - 16) | | | |
| 2 | M123XC20 | m | Llaçades amb cable d'acer de diàmetre d=12mm, d'acer Y-1770 (límit elàstic de 1770 MPa), de composició 6 (12+6+1) +1 i ànima tèxtil, galvanitzat en calent amb una massa mínima de 60 g/m2 de Zinc, amb resistència última a tracció no inferior a 91 kN. Fixades als ancoratges de cable d'acer (eslingues) o perns (no inclosos), i tensades. Inclou el subministrament i instal·lació completa per a l'ajust de la xarxa DT sobre talús en terreny accessible i abrupte de muntanya, incloses parts proporcionals d'elements de fixació, solapaments i retalls sobrants. Mesura de la longitud útil col·locada.<br><br>(P - 14) | 6,94 | 236,450 | 1.640,96 |
| 3 | M121P125 | m | Pern d'ancoratge passiu de barra roscada d'acer GEWI (500/550MPa) de diàmetre d=25 mm i longitud L<= 5m amb perforació de 45 mm amb martell manual i injecció de resina bicomponent o beurada de ciment. Inclou el subministrament i col·locació completa i ajust, placa, enroscat i pintat. Realitzat en terreny accessible de muntanya. (P - 12) | 46,02 | 88,000 | 4.049,76 |
| 4 | M131UI1 | m3 | Buidatge de bosses de material solt acumulat en xarxa metàl·lica de doble trenat existent. Inclou el repicat manual de blocs majors i la retirada de terres i el control de caiguda, trossejat de vegetació, càrrega dels materials resultants a la zona d'abassegament i els seu manteniment. (P - 17) | 23,19 | 8,000 | 185,52 |
| 5 | G35A531A | m2 | Retirada de xarxa de triple torsió instal·lada en talús. Inclou afluixar premsacables, retirada dels cables perimetrals i tallat de les caps de les eslingues. (P - 4) | 20,85 | 250,000 | 5.212,50 |
| 6 | G35A1100 | u | Drenatge tipus metxinal amb tub ranurat de PVC de D=50 mm per al drenatge de l'aigua de l'extradós del formigó projectat. Inclou la perforació i la instal·lació complerta del tub drenant. (P - 2) | 18,56 | 6,000 | 111,36 |

**TOTAL Capítol (1) (1)** **01.01.120.02** **13.290,10**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost Projecte d'actuació de millora dels talussos de carretera d'accés a Vallter |
| Capítol | 01 | Talussos de prioritat P1 i P2 |
| Capítol (1) | 130 | Talús VT81TA39 |
| Capítol (1) (1) | 00 | Partides generals |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | XPA2OBR1 | PA | Partida alçada a justificar per al desenvolupament i aplicació del Pla de Seguretat i Salut. Seguirà el que preveu l'Estudi de Seguretat i Salut del projecte, incloent totes les adaptacions que el curs de le obres demanin per a la prevenció dels riscos laborals d'acord amb les indicacions de la direcció d'obra. (P - 20) | 2.067,36 | 1,000 | 2.067,36 |
| 2 | PPA1OB01 | PA | Partida alçada d'abonament íntegre per a la mobilització, transport i desmobilització de maquinària i equips, instal.lació a l'obra i posada en marxa. Retirada de materials i neteja periòdica i final de l'obra. Inclou totes les operacions, de transport terrestre. Inclou l'ajust de la planificació de l'obra als condicionants en funció de les circumstàncies al llarg del curs de les obres. (P - 19) | 400,00 | 1,000 | 400,00 |
| 3 | XPA2OBR2 | PA | Partida alçada a justificar per a la gestió del tall de la carretera d'accés i donar pas alternatiu per un carril a durant les obres. Inlcou la presència de personal en cas de tall i desdoblament dels accessos per a desviació i regulació del pas. També inclou el subministrament i col·locació de barreres de seguretat o altres elements necessaris. (P - 21) | 250,00 | 1,000 | 250,00 |
| 4 | XPAI0102 | PA | Partida alçada a justificar per la descoberta d'elements ocults en fase de projecte (P - 22) | 1.200,00 | 1,000 | 1.200,00 |

EUR

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE

El secretari

## PRESSUPOST



| | | | |
|---|---|---|---|
| **TOTAL Capítol (1) (1)** | **01.01.130.00** | | **3.917,36** |
| Obra | 01 | Pressupost Projecte d'actuació de millora dels talussos de carretera d'accés a Vallter | |
| Capítol | 01 | Talussos de prioritat P1 i P2 | |
| Capítol (1) | 130 | Talús VT81TA39 | |
| Capítol (1) (1) | 01 | Actuacions prévies | |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | M111LP04 | m2 | Desbrossada i purga lleugera manual de talús per personal especialista, mitjançant palanques de pota de cabra per a la purga controlada de blocs inestables per rodolament, retirada manual o disposició en situació estable, sota criteri de la direcció d'obra. Contempla tasques de desbrossada, tala d'arbustos, retirada de terra vegetal de vores escarpades, regularitzant-ne la morfologia i dipósit dispers i segur als voltants. Amidament de superfície real en alçat a sanejar. (P - 6) | 2,14 | 630,000 | 1.348,20 |
| 2 | M11SCUN | m | Neteja de cuneta del peu del talús. Inclou els preparatius necessaris, la protecció de la via (carretera) i instal·lacions pùbliques pròximes, enfront la caiguda de les roques i la retirada posterior del material mobilitzat a la zona d'abassegament. Es consideren tasques de manteniment de la infraestructura viària. (P - 9) | 7,47 | 25,000 | 186,75 |
| 3 | M111TALA | u | Tala d'arbre existent a capçalera de talús, de més de 5 m d'alçada i 10 cm de diàmetre. Inclou el control de caiguda, trossejat, soca, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. (P - 7) | 104,62 | 3,000 | 313,86 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **TOTAL Capítol (1) (1)** | **01.01.130.01** | | **1.848,81** |
| Obra | 01 | Pressupost Projecte d'actuació de millora dels talussos de carretera d'accés a Vallter | |
| Capítol | 01 | Talussos de prioritat P1 i P2 | |
| Capítol (1) | 130 | Talús VT81TA39 | |
| Capítol (1) (1) | 02 | Actuacions de reforç | |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | M1311210 | m2 | Malla metàl.lica de doble trenat, pas de malla de 80x100 mm i filferro galvanitzat de diàmetre 2.7mm i secció de filferro de 5,73 mm2, per a la conducció de la caiguda de pedres i l'erosió del talús.<br>Inclou la subjecció perimetral dels sistema amb eslingues de cables (Y-1770, d=20 mm i L=4m i diàmetre de perforació màx.=45mm) en roca i injectades amb beurada d'aigua/ciment. S'adaptarà al terreny amb ancoratges intermitjos a mode de piquetes de barra d'acer corrugat B-500 S de d=25 mm, com a mínim 2 m de profunditat i injectades amb beurada d'aigua/ciment, per tal d'assegurar que queden embegudes preferentment en roca travessant l'horitzó edàfic i els possibles sòls col·luvials-eluvials. En capçalera serà remuntada de 2 a 3 m del cap de talús i es tancarà perimetralment amb cable d=16 mm de diàmetre (límit elàstic de 1770 MPa) ancorat i en tensió. Inclou subministrament i muntatge complet en terreny abrupte de muntanya. Mesura de la superfície total efectiva instal·lada segons requeriments DO, sense considerar els solapaments entre rotllos. (P - 16) | 8,36 | 630,000 | 5.266,80 |
| 2 | M123XC20 | m | Llaçades amb cable d'acer de diàmetre d=12mm, d'acer Y-1770 (límit elàstic de 1770 MPa), de composició 6 (12+6+1) +1 i ànima tèxtil, galvanitzat en calent amb una massa mínima de 60 g/m2 de Zinc, amb resistència última a tracció no inferior a 91 kN. Fixades als ancoratges de cable d'acer (eslingues) o perns (no inclosos), i tensades. Inclou el subministrament i instal·lació completa per a l'ajust de la xarxa DT sobre talús en terreny accessible i abrupte de muntanya, incloses parts proporcionals d'elements de fixació, solapaments i retalls sobrants. Mesura de la longitud útil col·locada. | 6,94 | 199,600 | 1.385,22 |

EUR



## PRESSUPOST



| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | (P - 14) | | | |
| 3 | M121P125 | m | Pern d'ancoratge passiu de barra roscada d'acer GEWI (500/550MPa) de diàmetre d=25 mm i longitud L<= 5m amb perforació de 45 mm amb martell manual i injecció de resina bicomponent o beurada de ciment. Inclou el subministrament i col·locació completa i ajust, placa, enroscat i pintat. Realitzat en terreny accessible de muntanya. (P - 12) | 46,02 | 116,000 | 5.338,32 |
| 4 | M131UI1 | m3 | Buidatge de bosses de material solt acumulat en xarxa metà·lica de doble trenat existent. Inclou el repicat manual de blocs majors i la retirada de terres i el control de caiguda, trossejat de vegetació, càrrega dels materials resultants a la zona d'abassegament i els seu manteniment. (P - 17) | 23,19 | 8,000 | 185,52 |
| 5 | G35A531A | m2 | Retirada de xarxa de triple torsió instal·lada en talús. Inclou afluixar premsacables, retirada dels cables perimetrals i tallat de les caps de les eslingues. (P - 4) | 20,85 | 630,000 | 13.135,50 |
| 6 | 445R21A2 | m2 | Reparació de mur amb mitjans manuals i amb raig de sorra, passivat d'armadura i imprimació anticorrosiva i pont d'unió amb morter polimèric de resines epoxi, restitució de la part afectada amb morter polimèric de reparació, i càrrega manual de runa sobre contenidor. (P - 1) | 23,48 | 2,000 | 46,96 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **TOTAL Capítol (1) (1)** | **01.01.130.02** | | **25.358,32** |
| Obra | 01 | Pressupost Projecte d'actuació de millora dels talussos de carretera d'accés a Vallter | |
| Capítol | 01 | Talussos de prioritat P1 i P2 | |
| Capítol (1) | 140 | Talús VT81TA41 | |
| Capítol (1) (1) | 00 | Partides generals | |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | XPA2OBR1 | PA | Partida alçada a justificar per al desenvolupament i aplicació del Pla de Seguretat i Salut. Seguirà el que preveu l'Estudi de Seguretat i Salut del projecte, incloent totes les adaptacions que el curs de le obres demanin per a la prevenció dels riscos laborals d'acord amb les indicacions de la direcció d'obra. (P - 20) | 2.067,36 | 1,000 | 2.067,36 |
| 2 | PPA1OB01 | PA | Partida alçada d'abonament íntegre per a la mobilització, transport i desmobilització de maquinària i equips, instal.lació a l'obra i posada en marxa. Retirada de materials i neteja periòdica i final de l'obra. Inclou totes les operacions, de transport terrestre. Inclou l'ajust de la planificació de l'obra als condicionants en funció de les circumstàncies al llarg del curs de les obres. (P - 19) | 400,00 | 1,000 | 400,00 |
| 3 | XPA2OBR2 | PA | Partida alçada a justificar per a la gestió del tall de la carretera d'accés i donar pas alternatiu per un carril a durant les obres. Inlcou la presència de personal en cas de tall i desdoblament dels accessos per a desviació i regulació del pas. També inclou el subministrament i col·locació de barreres de seguretat o altres elements necessaris. (P - 21) | 250,00 | 1,000 | 250,00 |
| 4 | XPAI0102 | PA | Partida alçada a justificar per la descoberta d'elements ocults en fase de projecte (P - 22) | 1.200,00 | 1,000 | 1.200,00 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **TOTAL Capítol (1) (1)** | **01.01.140.00** | | **3.917,36** |
| Obra | 01 | Pressupost Projecte d'actuació de millora dels talussos de carretera d'accés a Vallter | |
| Capítol | 01 | Talussos de prioritat P1 i P2 | |
| Capítol (1) | 140 | Talús VT81TA41 | |
| Capítol (1) (1) | 01 | Actuacions prévies | |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | M111LP04 | m2 | Desbrossada i purga lleugera manual de talús per personal especialista, mitjançant palanques de pota de cabra per a la purga controlada de blocs inestables per rodolament, retirada manual o | 2,14 | 950,000 | 2.033,00 |

EUR



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

## PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | disposició en situació estable, sota criteri de la direcció d'obra. Contempla tasques de desbrossada, tala d'arbustos, retirada de terra vegetal de vores escarpades, regularitzant-ne la morfologia i dipòsit dispers i segur als voltants. Amidament de superfície real en alçat a sanejar. (P - 6) | | | |
| 2 | M11SCUN | m | Neteja de cuneta del peu del talús. Inclou els preparatius necessaris, la protecció de la via (carretera) i instal·lacions públiques pròximes, enfront la caiguda de les roques i la retirada posterior del material mobilitzat a la zona d'abassegament. Es consideren tasques de manteniment de la infraestructura viària. (P - 9) | 7,47 | 90,000 | 672,30 |
| 3 | M111TALA | u | Tala d'arbre existent a capçalera de talús, de més de 5 m d'alçada i 10 cm de diàmetre. Inclou el control de caiguda, trossejat, soca, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. (P - 7) | 104,62 | 4,000 | 418,48 |

**TOTAL Capítol (1) (1)** **01.01.140.01** **3.123,78**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost Projecte d'actuació de millora dels talussos de carretera d'accés a Vallter |
| Capítol | 01 | Talussos de prioritat P1 i P2 |
| Capítol (1) | 140 | Talús VT81TA41 |
| Capítol (1) (1) | 02 | Actuacions de reforç |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | M1311210 | m2 | Malla metàl.lica de doble trenat, pas de malla de 80x100 mm i filferro galvanitzat de diàmetre 2.7mm i secció de filferro de 5,73 mm2, per a la conducció de la caiguda de pedres i l'erosió del talús. Inclou la subjecció perimetral dels sistema amb eslingues de cables (Y-1770, d=20 mm i L=4m i diàmetre de perforació màx.=45mm) en roca i injectades amb beurada d'aigua/ciment. S'adaptarà al terreny amb ancoratges intermitjos a mode de piquetes de barra d'acer corrugat B-500 S de d=25 mm, com a mínim 2 m de profunditat i injectades amb beurada d'aigua/ciment, per tal d'assegurar que queden embegudes preferentment en roca travessant l'horitzó edàfic i els possibles sòls col·luvials-eluvials. En capçalera serà remuntada de 2 a 3 m del cap de talús i es tancarà perimetralment amb cable d=16 mm de diàmetre (límit elàstic de 1770 MPa) ancorat i en tensió. Inclou subministrament i muntatge complet en terreny abrupte de muntanya. Mesura de la superfície total efectiva instal·lada segons requeriments DO, sense considerar els solapaments entre rotllos. (P - 16) | 8,36 | 950,000 | 7.942,00 |
| 2 | M123XC20 | m | Llaçades amb cable d'acer de diàmetre d=12mm, d'acer Y-1770 (límit elàstic de 1770 MPa), de composició 6 (12+6+1) +1 i ànima tèxtil, galvanitzat en calent amb una massa mínima de 60 g/m2 de Zinc, amb resistència última a tracció no inferior a 91 kN. Fixades als ancoratges de cable d'acer (eslingues) o perns (no inclosos), i tensades. Inclou el subministrament i instal·lació completa per a l'ajust de la xarxa DT sobre talús en terreny accessible i abrupte de muntanya, incloses parts proporcionals d'elements de fixació, solapaments i retalls sobrants. Mesura de la longitud útil col·locada.<br><br>(P - 14) | 6,94 | 352,000 | 2.442,88 |
| 3 | M121P125 | m | Pern d'ancoratge passiu de barra roscada d'acer GEWI (500/550MPa) de diàmetre d=25 mm i longitud L<= 5m amb perforació de 45 mm amb martell manual i injecció de resina bicomponent o beurada de ciment. Inclou el subministrament i col·locació completa i ajust, placa, enroscat i pintat. Realitzat en terreny accessible de muntanya. (P - 12) | 46,02 | 264,000 | 12.149,28 |
| 4 | M131UI1 | m3 | Buidatge de bosses de material solt acumulat en xarxa metà·lica de doble trenat existent. Inclou el repicat manual de blocs majors i la retirada de terres i el control de caiguda, trossejat de vegetació, càrrega dels materials resultants a la zona d'abassegament i els seu manteniment. (P - 17) | 23,19 | 5,000 | 115,95 |
| 5 | G35A531A | m2 | Retirada de xarxa de triple torsió instal·lada en talús. Inclou afluixar premsacables, retirada dels cables perimetrals i tallat de les caps de les eslingues. (P - 4) | 20,85 | 950,000 | 19.807,50 |

EUR



Projecte d´actuació de millora als talussos de prioritat P1 i P2
ICGC.AO-0028/19

## PRESSUPOST



**TOTAL Capítol (1) (1)** **01.01.140.02** **42.457,61**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost Projecte d'actuació de millora dels talussos de carretera d'accés a Vallter |
| Capítol | 01 | Talussos de prioritat P1 i P2 |
| Capítol (1) | 150 | Talús VT81TA42 |
| Capítol (1) (1) | 00 | Partides generals |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | XPA2OBR1 | PA | Partida alçada a justificar per al desenvolupament i aplicació del Pla de Seguretat i Salut. Seguirà el que preveu l'Estudi de Seguretat i Salut del projecte, incloent totes les adaptacions que el curs de le obres demanin per a la prevenció dels riscos laborals d'acord amb les indicacions de la direcció d'obra. (P - 20) | 2.067,36 | 1,000 | 2.067,36 |
| 2 | PPA1OB01 | PA | Partida alçada d'abonament íntegre per a la mobilització, transport i desmobilització de maquinària i equips, instal.lació a l'obra i posada en marxa. Retirada de materials i neteja periòdica i final de l'obra. Inclou totes les operacions, de transport terrestre. Inclou l'ajust de la planificació de l'obra als condicionants en funció de les circumstàncies al llarg del curs de les obres. (P - 19) | 400,00 | 1,000 | 400,00 |
| 3 | XPA2OBR2 | PA | Partida alçada a justificar per a la gestió del tall de la carretera d'accés i donar pas alternatiu per un carril a durant les obres. Inlcou la presència de personal en cas de tall i desdoblament dels accessos per a desviació i regulació del pas. També inclou el subministrament i col·locació de barreres de seguretat o altres elements necessaris. (P - 21) | 250,00 | 1,000 | 250,00 |
| 4 | XPAI0102 | PA | Partida alçada a justificar per la descoberta d'elements ocults en fase de projecte (P - 22) | 1.200,00 | 1,000 | 1.200,00 |

**TOTAL Capítol (1) (1)** **01.01.150.00** **3.917,36**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost Projecte d'actuació de millora dels talussos de carretera d'accés a Vallter |
| Capítol | 01 | Talussos de prioritat P1 i P2 |
| Capítol (1) | 150 | Talús VT81TA42 |
| Capítol (1) (1) | 01 | Actuacions prèvies |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | M111LP04 | m2 | Desbrossada i purga lleugera manual de talús per personal especialista, mitjançant palanques de pota de cabra per a la purga controlada de blocs inestables per rodolament, retirada manual o disposició en situació estable, sota criteri de la direcció d'obra. Contempla tasques de desbrossada, tala d'arbustos, retirada de terra vegetal de vores escarpades, regularitzant-ne la morfologia i dipòsit dispers i segur als voltants. Amidament de superfície real en alçat a sanejar. (P - 6) | 2,14 | 375,000 | 802,50 |
| 2 | M11SCUN | m | Neteja de cuneta del peu del talús. Inclou els preparatius necessaris, la protecció de la via (carretera) i instal·lacions públiques pròximes, enfront la caiguda de les roques i la retirada posterior del material mobilitzat a la zona d'abassegament. Es consideren tasques de manteniment de la infraestructura viària. (P - 9) | 7,47 | 75,000 | 560,25 |
| 3 | M111TALA | u | Tala d'arbre existent a capçalera de talús, de més de 5 m d'alçada i 10 cm de diàmetre. Inclou el control de caiguda, trossejat, soca, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. (P - 7) | 104,62 | 3,000 | 313,86 |

**TOTAL Capítol (1) (1)** **01.01.150.01** **1.676,61**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost Projecte d'actuació de millora dels talussos de carretera d'accés a Vallter |

EUR

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

## PRESSUPOST



| | | |
|---|---|---|
| Capítol | 01 | Talussos de prioritat P1 i P2 |
| Capítol (1) | 160 | Talús VT81TA42 |
| Capítol (1) (1) | 02 | Actuacions de reforç |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | M1311210 | m2 | Malla metàl.lica de doble trenat, pas de malla de 80x100 mm i filferro galvanitzat de diàmetre 2.7mm i secció de filferro de 5,73 mm2, per a la conducció de la caiguda de pedres i l'erosió del talús.<br>Inclou la subjecció perimetral dels sistema amb eslingues de cables (Y-1770, d=20 mm i L=4m i diàmetre de perforació màx.=45mm) en roca i injectades amb beurada d'aigua/ciment. S'adaptarà al terreny amb ancoratges intermitjos a mode de piquetes de barra d'acer corrugat B-500 S de d=25 mm, com a mínim 2 m de profunditat i injectades amb beurada d'aigua/ciment, per tal d'assegurar que queden embegudes preferentment en roca travessant l'horitzó edàfic i els possibles sòls col·luvials-eluvials. En capçalera serà remuntada de 2 a 3 m del cap de talús i es tancarà perimetralment amb cable d=16 mm de diàmetre (límit elàstic de 1770 MPa) ancorat i en tensió. Inclou subministrament i muntatge complet en terreny abrupte de muntanya. Mesura de la superfície total efectiva instal·lada segons requeriments DO, sense considerar els solapaments entre rotllos. (P - 16) | 8,36 | 375,000 | 3.135,00 |
| 2 | M123XC20 | m | Llaçades amb cable d'acer de diàmetre d=12mm, d'acer Y-1770 (límit elàstic de 1770 MPa), de composició 6 (12+6+1) +1 i ànima tèxtil, galvanitzat en calent amb una massa mínima de 60 g/m2 de Zinc, amb resistència última a tracció no inferior a 91 kN. Fixades als ancoratges de cable d'acer (eslingues) o perns (no inclosos), i tensades. Inclou el subministrament i instal·lació completa per a l'ajust de la xarxa DT sobre talús en terreny accessible i abrupte de muntanya, incloses parts proporcionals d'elements de fixació, solapaments i retalls sobrants. Mesura de la longitud útil col·locada.<br>(P - 14) | 6,94 | 441,040 | 3.060,82 |
| 3 | M121P125 | m | Pern d'ancoratge passiu de barra roscada d'acer GEWI (500/550MPa) de diàmetre d=25 mm i longitud L<= 5m amb perforació de 45 mm amb martell manual i injecció de resina bicomponent o beurada de ciment. Inclou el subministrament i col·locació completa i ajust, placa, enroscat i pintat. Realitzat en terreny accessible de muntanya. (P - 12) | 46,02 | 340,000 | 15.646,80 |
| 4 | M131UI1 | m3 | Buidatge de bosses de material solt acumulat en xarxa metà·lica de doble trenat existent. Inclou el repicat manual de blocs majors i la retirada de terres i el control de caiguda, trossejat de vegetació, càrrega dels materials resultants a la zona d'abassegament i els seu manteniment. (P - 17) | 23,19 | 5,000 | 115,95 |
| 5 | G35A531A | m2 | Retirada de xarxa de triple torsió instal·lada en talús. Inclou afluixar premsacables, retirada dels cables perimetrals i tallat de les caps de les eslingues. (P - 4) | 20,85 | 375,000 | 7.818,75 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **TOTAL** | **Capítol (1) (1)** | **01.01.150.02** | **29.777,32** |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost Projecte d'actuació de millora dels talussos de carretera d'accés a Vallter |
| Capítol | 01 | Talussos de prioritat P1 i P2 |
| Capítol (1) | 160 | Talús VT81TA45 |
| Capítol (1) (1) | 00 | Partides generals |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | XPA2OBR1 | PA | Partida alçada a justificar per al desenvolupament i aplicació del Pla de Seguretat i Salut. Seguirà el que preveu l'Estudi de Seguretat i Salut del projecte, incloent totes les adaptacions que el curs de le obres demanin per a la prevenció dels riscos laborals d'acord amb les indicacions de la direcció d'obra. (P - 20) | 2.067,36 | 1,000 | 2.067,36 |
| 2 | PPA1OB01 | PA | Partida alçada d'abonament íntegre per a la mobilització, transport i desmobilització de maquinària i equips, instal.lació a l'obra i posada en | 400,00 | 1,000 | 400,00 |



Projecte d´actuació de millora als talussos de prioritat P1 i P2
ICGC.AO-0028/19

## PRESSUPOST



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | marxa. Retirada de materials i neteja periòdica i final de l'obra. Inclou totes les operacions, de transport terrestre. Inclou l'ajust de la planificació de l'obra als condicionants en funció de les circumstàncies al llarg del curs de les obres. (P - 19) | | |
| 3 | XPA2OBR2 | PA | Partida alçada a justificar per a la gestió del tall de la carretera d'accés i donar pas alternatiu per un carril a durant les obres. Inlcou la presència de personal en cas de tall i desdoblament dels accessos per a desviació i regulació del pas. També inclou el subministrament i col·locació de barreres de seguretat o altres elements necessaris. (P - 21) | 250,00 | 1,000 | 250,00 |
| 4 | XPAI0102 | PA | Partida alçada a justificar per la descoberta d'elements ocults en fase de projecte (P - 22) | 1.200,00 | 1,000 | 1.200,00 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **TOTAL** | **Capítol (1) (1)** | **01.01.160.00** | **3.917,36** |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost Projecte d'actuació de millora dels talussos de carretera d'accés a Vallter |
| Capítol | 01 | Talussos de prioritat P1 i P2 |
| Capítol (1) | 160 | Talús VT81TA45 |
| Capítol (1) (1) | 01 | Actuacions prèvies |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | M111LP04 | m2 | Desbrossada i purga lleugera manual de talús per personal especialista, mitjançant palanques de pota de cabra per a la purga controlada de blocs inestables per rodolament, retirada manual o disposició en situació estable, sota criteri de la direcció d'obra. Contempla tasques de desbrossada, tala d'arbustos, retirada de terra vegetal de vores escarpades, regularitzant-ne la morfologia i dipósit dispers i segur als voltants. Amidament de superfície real en alçat a sanejar. (P - 6) | 2,14 | 700,000 | 1.498,00 |
| 2 | M11SCUN | m | Neteja de cuneta del peu del talús. Inclou els preparatius necessaris, la protecció de la via (carretera) i instal·lacions pùbliques pròximes, enfront la caiguda de les roques i la retirada posterior del material mobilitzat a la zona d'abassegament. Es consideren tasques de manteniment de la infraestructura viària. (P - 9) | 7,47 | 80,000 | 597,60 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **TOTAL** | **Capítol (1) (1)** | **01.01.160.01** | **2.095,60** |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost Projecte d'actuació de millora dels talussos de carretera d'accés a Vallter |
| Capítol | 01 | Talussos de prioritat P1 i P2 |
| Capítol (1) | 160 | Talús VT81TA45 |
| Capítol (1) (1) | 02 | Actuacions de reforç |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | M1311210 | m2 | Malla metàl.lica de doble trenat, pas de malla de 80x100 mm i filferro galvanitzat de diàmetre 2.7mm i secció de filferro de 5,73 mm2, per a la conducció de la caiguda de pedres i l'erosió del talús.<br>Inclou la subjecció perimetral dels sistema amb eslingues de cables (Y-1770, d=20 mm i L=4m i diàmetre de perforació màx.=45mm) en roca i injectades amb beurada d'aigua/ciment. S'adaptarà al terreny amb ancoratges intermitjos a mode de piquetes de barra d'acer corrugat B-500 S de d=25 mm, com a mínim 2 m de profunditat i injectades amb beurada d'aigua/ciment, per tal d'assegurar que queden embegudes preferentment en roca travessant l'horitzó edàfic i els possibles sòls col·luvials-eluvials. En capçalera serà remuntada de 2 a 3 m del cap de talús i es tancarà perimetralment amb cable d=16 mm de diàmetre (límit elàstic de 1770 MPa) ancorat i en tensió. Inclou subministrament i muntatge complet en terreny abrupte de muntanya. Mesura de la superfície total efectiva instal·lada segons requeriments DO, sense considerar els solapaments entre rotllos. (P - 16) | 8,36 | 700,000 | 5.852,00 |



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

## PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | M121P125 | m | Pern d'ancoratge passiu de barra roscada d'acer GEWI (500/550MPa) de diàmetre d=25 mm i longitud L<= 5m amb perforació de 45 mm amb martell manual i injecció de resina bicomponent o beurada de ciment. Inclou el subministrament i col·locació completa i ajust, placa, enroscat i pintat. Realitzat en terreny accessible de muntanya. (P - 12) | 46,02 | 32,000 | 1.472,64 |
| 3 | M120MC32 | m2 | Malla de cable d'acer Y-1770 de diàmetre d=8mm, de teixit romboidal de 300x300mm, amb grapes antilliscants, i sense xarxa metàl.lica de triple torsió interior. Inclou la instal.lació dels panells ajustats al massís, fixats als ancoratges de cable d'acer del contorn i els intermitjos de pern (ancoratges no inclosos), posada en tensió, cosit dels panells amb cable d'acer de d=14mm. Realitzat en terreny abrupte de muntanya. (P - 10) | 42,63 | 54,000 | 2.302,02 |
| 4 | M121SC20 | m | Ancoratge d'eslinga de cable de diàmetre d=20mm, d'acer Y-1770, amb perforació de 45mm i injecció de beurada de ciment, amb una capacitat de càrrega última de Tu>=254.3kN. Inclou el subministrament i col.locació completa. Realitzat en terreny accessible i abrupte de muntanya. (P - 13) | 49,78 | 40,000 | 1.991,20 |

**TOTAL Capítol (1) (1)** **01.01.160.02** **11.617,86**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost Projecte d'actuació de millora dels talussos de carretera d'accés a Vallter |
| Capítol | 01 | Talussos de prioritat P1 i P2 |
| Capítol (1) | 170 | Talús VT81TA46 |
| Capítol (1) (1) | 00 | Partides generals |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | XPA2OBR1 | PA | Partida alçada a justificar per al desenvolupament i aplicació del Pla de Seguretat i Salut. Seguirà el que preveu l'Estudi de Seguretat i Salut del projecte, incloent totes les adaptacions que el curs de le obres demanin per a la prevenció dels riscos laborals d'acord amb les indicacions de la direcció d'obra. (P - 20) | 2.067,36 | 1,000 | 2.067,36 |
| 2 | PPA1OB01 | PA | Partida alçada d'abonament íntegre per a la mobilització, transport i desmobilització de maquinària i equips, instal.lació a l'obra i posada en marxa. Retirada de materials i neteja periòdica i final de l'obra. Inclou totes les operacions, de transport terrestre. Inclou l'ajust de la planificació de l'obra als condicionants en funció de les circumstàncies al llarg del curs de les obres. (P - 19) | 400,00 | 1,000 | 400,00 |
| 3 | XPA2OBR2 | PA | Partida alçada a justificar per a la gestió del tall de la carretera d'accés i donar pas alternatiu per un carril a durant les obres. Inlcou la presència de personal en cas de tall i desdoblament dels accessos per a desviació i regulació del pas. També inclou el subministrament i col·locació de barreres de seguretat o altres elements necessaris. (P - 21) | 250,00 | 1,000 | 250,00 |
| 4 | XPAI0102 | PA | Partida alçada a justificar per la descoberta d'elements ocults en fase de projecte (P - 22) | 1.200,00 | 1,000 | 1.200,00 |

**TOTAL Capítol (1) (1)** **01.01.170.00** **3.917,36**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost Projecte d'actuació de millora dels talussos de carretera d'accés a Vallter |
| Capítol | 01 | Talussos de prioritat P1 i P2 |
| Capítol (1) | 170 | Talús VT81TA46 |
| Capítol (1) (1) | 01 | Actuacions prévies |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | M111LP04 | m2 | Desbrossada i purga lleugera manual de talús per personal especialista, mitjançant palanques de pota de cabra per a la purga controlada de blocs inestables per rodolament, retirada manual o disposició en situació estable, sota criteri de la direcció d'obra. Contempla tasques de desbrossada, tala d'arbustos, retirada de terra vegetal de vores escarpades, regularitzant-ne la morfologia i dipósit | 2,14 | 600,000 | 1.284,00 |





## PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | dispers i segur als voltants. Amidament de superficie real en alçat a sanejar. (P - 6) | | | |
| 2 | M11SCUN | m | Neteja de cuneta del peu del talús. Inclou els preparatius necessaris, la protecció de la via (carretera) i instal·lacions públiques pròximes, enfront la caiguda de les roques i la retirada posterior del material mobilitzat a la zona d'abassegament. Es consideren tasques de manteniment de la infraestructura viària. (P - 9) | 7,47 | 70,000 | 522,90 |

**TOTAL Capítol (1) (1)** **01.01.170.01** **1.806,90**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost Projecte d'actuació de millora dels talussos de carretera d'accés a Vallter |
| Capítol | 01 | Talussos de prioritat P1 i P2 |
| Capítol (1) | 170 | Talús VT81TA46 |
| Capítol (1) (1) | 02 | Actuacions de reforç |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | M1311210 | m2 | Malla metàl.lica de doble trenat, pas de malla de 80x100 mm i filferro galvanitzat de diàmetre 2.7mm i secció de filferro de 5,73 mm2, per a la conducció de la caiguda de pedres i l'erosió del talús.<br>Inclou la subjecció perimetral dels sistema amb eslingues de cables (Y-1770, d=20 mm i L=4m i diàmetre de perforació màx.=45mm) en roca i injectades amb beurada d'aigua/ciment. S'adaptarà al terreny amb ancoratges intermitjos a mode de piquetes de barra d'acer corrugat B-500 S de d=25 mm, com a mínim 2 m de profunditat i injectades amb beurada d'aigua/ciment, per tal d'assegurar que queden embegudes preferentment en roca travessant l'horitzó edàfic i els possibles sòls col·luvials-eluvials. En capçalera serà remuntada de 2 a 3 m del cap de talús i es tancarà perimetralment amb cable d=16 mm de diàmetre (límit elàstic de 1770 MPa) ancorat i en tensió. Inclou subministrament i muntatge complet en terreny abrupte de muntanya. Mesura de la superficie total efectiva instal·lada segons requeriments DO, sense considerar els solapaments entre rotllos. (P - 16) | 8,36 | 600,000 | 5.016,00 |
| 2 | M121P125 | m | Pern d'ancoratge passiu de barra roscada d'acer GEWI (500/550MPa) de diàmetre d=25 mm i longitud L<= 5m amb perforació de 45 mm amb martell manual i injecció de resina bicomponent o beurada de ciment. Inclou el subministrament i col·locació completa i ajust, placa, enroscat i pintat. Realitzat en terreny accessible de muntanya. (P - 12) | 46,02 | 28,000 | 1.288,56 |
| 3 | M120MC32 | m2 | Malla de cable d'acer Y-1770 de diàmetre d=8mm, de teixit romboidal de 300x300mm, amb grapes antilliscants, i sense xarxa metàl.lica de triple torsió interior. Inclou la instal.lació dels panells ajustats al massís, fixats als ancoratges de cable d'acer del contorn i els intermitjos de pern (ancoratges no inclosos), posada en tensió, cosit dels panells amb cable d'acer de d=14mm. Realitzat en terreny abrupte de muntanya. (P - 10) | 42,63 | 36,000 | 1.534,68 |
| 4 | M121SC20 | m | Ancoratge d'eslinga de cable de diàmetre d=20mm, d'acer Y-1770, amb perforació de 45mm i injecció de beurada de ciment, amb una capacitat de càrrega última de Tu>=254.3kN. Inclou el subministrament i col.locació completa. Realitzat en terreny accessible i abrupte de muntanya. (P - 13) | 49,78 | 24,000 | 1.194,72 |

**TOTAL Capítol (1) (1)** **01.01.170.02** **9.033,96**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost Projecte d'actuació de millora dels talussos de carretera d'accés a Vallter |
| Capítol | 01 | Talussos de prioritat P1 i P2 |
| Capítol (1) | 180 | Talús VT81TA52 |
| Capítol (1) (1) | 00 | Partides generals |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | XPA2OBR1 | PA | Partida alçada a justificar per al desenvolupament i aplicació del Pla de Seguretat i Salut. Seguirà el que preveu l'Estudi de Seguretat i Salut del projecte, incloent totes les adaptacions que el curs de le obres | 2.067,36 | 1,000 | 2.067,36 |



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

## PRESSUPOST



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | demanin per a la prevenció dels riscos laborals d'acord amb les indicacions de la direcció d'obra. (P - 20) | | |
| 2 | PPA1OB01 | PA | Partida alçada d'abonament íntegre per a la mobilització, transport i desmobilització de maquinària i equips, instal.lació a l'obra i posada en marxa. Retirada de materials i neteja periòdica i final de l'obra. Inclou totes les operacions, de transport terrestre. Inclou l'ajust de la planificació de l'obra als condicionants en funció de les circumstàncies al llarg del curs de les obres. (P - 19) | 400,00 | 1,000 | 400,00 |
| 3 | XPA2OBR2 | PA | Partida alçada a justificar per a la gestió del tall de la carretera d'accés i donar pas alternatiu per un carril a durant les obres. Inlcou la presència de personal en cas de tall i desdoblament dels accessos per a desviació i regulació del pas. També inclou el subministrament i col·locació de barreres de seguretat o altres elements necessaris. (P - 21) | 250,00 | 1,000 | 250,00 |
| 4 | XPAI0102 | PA | Partida alçada a justificar per la descoberta d'elements ocults en fase de projecte (P - 22) | 1.200,00 | 0,500 | 600,00 |

**TOTAL Capítol (1) (1)** **01.01.180.00** **3.317,36**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost Projecte d'actuació de millora dels talussos de carretera d'accés a Vallter |
| Capítol | 01 | Talussos de prioritat P1 i P2 |
| Capítol (1) | 180 | Talús VT81TA52 |
| Capítol (1) (1) | 02 | Actuacions de reforç |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | M123XC20 | m | Llaçades amb cable d'acer de diàmetre d=12mm, d'acer Y-1770 (límit elàstic de 1770 MPa), de composició 6 (12+6+1) +1 i ànima tèxtil, galvanitzat en calent amb una massa mínima de 60 g/m2 de Zinc, amb resistència última a tracció no inferior a 91 kN. Fixades als ancoratges de cable d'acer (eslingues) o perns (no inclosos), i tensades. Inclou el subministrament i instal·lació completa per a l'ajust de la xarxa DT sobre talús en terreny accessible i abrupte de muntanya, incloses parts proporcionals d'elements de fixació, solapaments i retalls sobrants. Mesura de la longitud útil col·locada.<br><br>(P - 14) | 6,94 | 321,000 | 2.227,74 |
| 2 | M121P125 | m | Pern d'ancoratge passiu de barra roscada d'acer GEWI (500/550MPa) de diàmetre d=25 mm i longitud L<= 5m amb perforació de 45 mm amb martell manual i injecció de resina bicomponent o beurada de ciment. Inclou el subministrament i col·locació completa i ajust, placa, enroscat i pintat. Realitzat en terreny accessible de muntanya. (P - 12) | 46,02 | 196,000 | 9.019,92 |
| 3 | M131UI1 | m3 | Buidatge de bosses de material solt acumulat en xarxa metàl·lica de doble trenat existent. Inclou el repicat manual de blocs majors i la retirada de terres i el control de caiguda, trossejat de vegetació, càrrega dels materials resultants a la zona d'abassegament i els seu manteniment. (P - 17) | 23,19 | 5,000 | 115,95 |

**TOTAL Capítol (1) (1)** **01.01.180.02** **11.363,61**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost Projecte d'actuació de millora dels talussos de carretera d'accés a Vallter |
| Capítol | 01 | Talussos de prioritat P1 i P2 |
| Capítol (1) | 190 | Talús VT81TA50 |
| Capítol (1) (1) | 00 | Partides generals |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | XPA2OBR1 | PA | Partida alçada a justificar per al desenvolupament i aplicació del Pla de Seguretat i Salut. Seguirà el que preveu l'Estudi de Seguretat i Salut del projecte, incloent totes les adaptacions que el curs de le obres demanin per a la prevenció dels riscos laborals d'acord amb les indicacions de la direcció d'obra. (P - 20) | 2.067,36 | 1,000 | 2.067,36 |





## PRESSUPOST



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2 | PPA1OB01 | PA | Partida alçada d'abonament íntegre per a la mobilització, transport i desmobilització de maquinària i equips, instal.lació a l'obra i posada en marxa. Retirada de materials i neteja periòdica i final de l'obra. Inclou totes les operacions, de transport terrestre. Inclou l'ajust de la planificació de l'obra als condicionants en funció de les circumstàncies al llarg del curs de les obres. (P - 19) | 400,00 | 1,000 | 400,00 |
| 3 | XPA2OBR2 | PA | Partida alçada a justificar per a la gestió del tall de la carretera d'accés i donar pas alternatiu per un carril a durant les obres. Inlcou la presència de personal en cas de tall i desdoblament dels accessos per a desviació i regulació del pas. També inclou el subministrament i col·locació de barreres de seguretat o altres elements necessaris. (P - 21) | 250,00 | 1,000 | 250,00 |
| 4 | XPAI0102 | PA | Partida alçada a justificar per la descoberta d'elements ocults en fase de projecte (P - 22) | 1.200,00 | 1,000 | 1.200,00 |

**TOTAL Capítol (1) (1)** **01.01.190.00** **3.917,36**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost Projecte d'actuació de millora dels talussos de carretera d'accés a Vallter |
| Capítol | 01 | Talussos de prioritat P1 i P2 |
| Capítol (1) | 190 | Talús VT81TA50 |
| Capítol (1) (1) | 01 | Actuacions prévies |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | M111LP04 | m2 | Desbrossada i purga lleugera manual de talús per personal especialista, mitjançant palanques de pota de cabra per a la purga controlada de blocs inestables per rodolament, retirada manual o disposició en situació estable, sota criteri de la direcció d'obra. Contempla tasques de desbrossada, tala d'arbustos, retirada de terra vegetal de vores escarpades, regularitzant-ne la morfologia i dipòsit dispers i segur als voltants. Amidament de superfície real en alçat a sanejar. (P - 6) | 2,14 | 60,000 | 128,40 |
| 2 | M11SCUN | m | Neteja de cuneta del peu del talús. Inclou els preparatius necessaris, la protecció de la via (carretera) i instal·lacions públiques pròximes, enfront la caiguda de les roques i la retirada posterior del material mobilitzat a la zona d'abassegament. Es consideren tasques de manteniment de la infraestructura viària. (P - 9) | 7,47 | 10,000 | 74,70 |

**TOTAL Capítol (1) (1)** **01.01.190.01** **203,10**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost Projecte d'actuació de millora dels talussos de carretera d'accés a Vallter |
| Capítol | 01 | Talussos de prioritat P1 i P2 |
| Capítol (1) | 190 | Talús VT81TA50 |
| Capítol (1) (1) | 02 | Actuacions de reforç |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | M1311210 | m2 | Malla metàl.lica de doble trenat, pas de malla de 80x100 mm i filferro galvanitzat de diàmetre 2.7mm i secció de filferro de 5,73 mm2, per a la conducció de la caiguda de pedres i l'erosió del talús.<br>Inclou la subjecció perimetral dels sistema amb eslingues de cables (Y-1770, d=20 mm i L=4m i diàmetre de perforació màx.=45mm) en roca i injectades amb beurada d'aigua/ciment. S'adaptarà al terreny amb ancoratges intermitjos a mode de piquetes de barra d'acer corrugat B-500 S de d=25 mm, com a mínim 2 m de profunditat i injectades amb beurada d'aigua/ciment, per tal d'assegurar que queden embegudes preferentment en roca travessant l'horitzó edàfic i els possibles sòls col·luvials-eluvials. En capçalera serà remuntada de 2 a 3 m del cap de talús i es tancarà perimetralment amb cable d=16 mm de diàmetre (límit elàstic de 1770 MPa) ancorat i en tensió. Inclou subministrament i muntatge complet en terreny abrupte de muntanya. Mesura de la superficie total efectiva instal·lada segons requeriments DO, sense considerar els solapaments entre rotllos. (P - 16) | 8,36 | 60,000 | 501,60 |



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

## PRESSUPOST



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2 | M121SC20 | m | Ancoratge d'eslinga de cable de diàmetre d=20mm, d'acer Y-1770, amb perforació de 45mm i injecció de beurada de ciment, amb una capacitat de càrrega última de Tu>=254.3kN. Inclou el subministrament i col.locació completa. Realitzat en terreny accessible i abrupte de muntanya. (P - 13) | 49,78 | 16,000 | 796,48 |
| 3 | M123XC22 | m | Llaçades amb cable d'acer de diàmetre d=16mm, d'acer Y-1770, de configuració 6 x 36 WS+ 0 i ànima metàl·lica i fils de 0.92mm galvanitzat en calent amb una massa mínima de zinc de 90 g/m2, amb resistència última a tracció de 128,8 kN. Inclou el subministre i instal·lació completa en tererny abrupte de muntanya. (P - 15) | 9,75 | 10,000 | 97,50 |

**TOTAL Capítol (1) (1) 01.01.190.02 1.395,58**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost Projecte d'actuació de millora dels talussos de carretera d'accés a Vallter |
| Capítol | 01 | Talussos de prioritat P1 i P2 |
| Capítol (1) | 200 | Talús VT81TA53 |
| Capítol (1) (1) | 00 | Partides generals |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | XPA2OBR1 | PA | Partida alçada a justificar per al desenvolupament i aplicació del Pla de Seguretat i Salut. Seguirà el que preveu l'Estudi de Seguretat i Salut del projecte, incloent totes les adaptacions que el curs de le obres demanin per a la prevenció dels riscos laborals d'acord amb les indicacions de la direcció d'obra. (P - 20) | 2.067,36 | 1,000 | 2.067,36 |
| 2 | PPA1OB01 | PA | Partida alçada d'abonament íntegre per a la mobilització, transport i desmobilització de maquinària i equips, instal.lació a l'obra i posada en marxa. Retirada de materials i neteja periòdica i final de l'obra. Inclou totes les operacions, de transport terrestre. Inclou l'ajust de la planificació de l'obra als condicionants en funció de les circumstàncies al llarg del curs de les obres. (P - 19) | 400,00 | 1,000 | 400,00 |
| 3 | XPA2OBR2 | PA | Partida alçada a justificar per a la gestió del tall de la carretera d'accés i donar pas alternatiu per un carril a durant les obres. Inlcou la presència de personal en cas de tall i desdoblament dels accessos per a desviació i regulació del pas. També inclou el subministrament i col·locació de barreres de seguretat o altres elements necessaris. (P - 21) | 250,00 | 1,000 | 250,00 |
| 4 | XPAI0102 | PA | Partida alçada a justificar per la descoberta d'elements ocults en fase de projecte (P - 22) | 1.200,00 | 0,500 | 600,00 |

**TOTAL Capítol (1) (1) 01.01.200.00 3.317,36**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost Projecte d'actuació de millora dels talussos de carretera d'accés a Vallter |
| Capítol | 01 | Talussos de prioritat P1 i P2 |
| Capítol (1) | 200 | Talús VT81TA53 |
| Capítol (1) (1) | 02 | Actuacions de reforç |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | M1311210 | m2 | Malla metàl.lica de doble trenat, pas de malla de 80x100 mm i filferro galvanitzat de diàmetre 2.7mm i secció de filferro de 5,73 mm2, per a la conducció de la caiguda de pedres i l'erosió del talús.<br>Inclou la subjecció perimetral dels sistema amb eslingues de cables (Y-1770, d=20 mm i L=4m i diàmetre de perforació màx.=45mm) en roca i injectades amb beurada d'aigua/ciment. S'adaptarà al terreny amb ancoratges intermitjos a mode de piquetes de barra d'acer corrugat B-500 S de d=25 mm, com a mínim 2 m de profunditat i injectades amb beurada d'aigua/ciment, per tal d'assegurar que queden embegudes preferentment en roca travessant l'horitzó edàfic i els possibles sòls col·luvials-eluvials. En capçalera serà remuntada de 2 a 3 m del cap de talús i es tancarà perimetralment amb cable d=16 mm de diàmetre (límit elàstic de 1770 MPa) ancorat i en tensió. Inclou subministrament i muntatge complet en terreny abrupte de muntanya. | 8,36 | 1.400,000 | 11.704,00 |

EUR



## PRESSUPOST



Mesura de la superfície total efectiva instal·lada segons requeriments DO, sense considerar els solapaments entre rotllos. (P - 16)

**TOTAL Capítol (1) (1) 01.01.200.02 11.704,00**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost Projecte d'actuació de millora dels talussos de carretera d'accés a Vallter |
| Capítol | 01 | Talussos de prioritat P1 i P2 |
| Capítol (1) | 210 | Talús VT81TA55 |
| Capítol (1) (1) | 00 | Partides generals |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | XPA2OBR1 | PA | Partida alçada a justificar per al desenvolupament i aplicació del Pla de Seguretat i Salut. Seguirà el que preveu l'Estudi de Seguretat i Salut del projecte, incloent totes les adaptacions que el curs de le obres demanin per a la prevenció dels riscos laborals d'acord amb les indicacions de la direcció d'obra. (P - 20) | 2.067,36 | 1,000 | 2.067,36 |
| 2 | PPA1OB01 | PA | Partida alçada d'abonament íntegre per a la mobilització, transport i desmobilització de maquinària i equips, instal.lació a l'obra i posada en marxa. Retirada de materials i neteja periòdica i final de l'obra. Inclou totes les operacions, de transport terrestre. Inclou l'ajust de la planificació de l'obra als condicionants en funció de les circumstàncies al llarg del curs de les obres. (P - 19) | 400,00 | 1,000 | 400,00 |
| 3 | XPA2OBR2 | PA | Partida alçada a justificar per a la gestió del tall de la carretera d'accés i donar pas alternatiu per un carril a durant les obres. Inlcou la presència de personal en cas de tall i desdoblament dels accessos per a desviació i regulació del pas. També inclou el subministrament i col·locació de barreres de seguretat o altres elements necessaris. (P - 21) | 250,00 | 1,000 | 250,00 |
| 4 | XPAI0102 | PA | Partida alçada a justificar per la descoberta d'elements ocults en fase de projecte (P - 22) | 1.200,00 | 0,500 | 600,00 |

**TOTAL Capítol (1) (1) 01.01.210.00 3.317,36**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost Projecte d'actuació de millora dels talussos de carretera d'accés a Vallter |
| Capítol | 01 | Talussos de prioritat P1 i P2 |
| Capítol (1) | 210 | Talús VT81TA55 |
| Capítol (1) (1) | 02 | Actuacions de reforç |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | M1311210 | m2 | Malla metàl.lica de doble trenat, pas de malla de 80x100 mm i filferro galvanitzat de diàmetre 2.7mm i secció de filferro de 5,73 mm2, per a la conducció de la caiguda de pedres i l'erosió del talús.<br>Inclou la subjecció perimetral dels sistema amb eslingues de cables (Y-1770, d=20 mm i L=4m i diàmetre de perforació máx.=45mm) en roca i injectades amb beurada d'aigua/ciment. S'adaptarà al terreny amb ancoratges intermitjos a mode de piquetes de barra d'acer corrugat B-500 S de d=25 mm, com a mínim 2 m de profunditat i injectades amb beurada d'aigua/ciment, per tal d'assegurar que queden embegudes preferentment en roca travessant l'horitzó edàfic i els possibles sòls col·luvials-eluvials. En capçalera serà remuntada de 2 a 3 m del cap de talús i es tancarà perimetralment amb cable d=16 mm de diàmetre (límit elàstic de 1770 MPa) ancorat i en tensió. Inclou subministrament i muntatge complet en terreny abrupte de muntanya. Mesura de la superfície total efectiva instal·lada segons requeriments DO, sense considerar els solapaments entre rotllos. (P - 16) | 8,36 | 1.350,000 | 11.286,00 |

**TOTAL Capítol (1) (1) 01.01.210.02 11.286,00**

EUR



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

# Amidaments

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE

El secretari

# AMIDAMENTS



| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | PRESSUPOST PROJECTE D'ACTUACIÓ DE MILLORA DELS TALUSSOS DE CARRETERA D'ACCÉS A VALLTER |
| Capítol | 01 | TALUSSOS DE PRIORITAT P1 I P2 |
| Capítol (1) | 010 | TALÚS VT81TA01 |
| Capítol (1) (1) | 00 | PARTIDES GENERALS |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | XPA2OBR1 | PA | Partida alçada a justificar per al desenvolupament i aplicació del Pla de Seguretat i Salut. Seguirà el que preveu l'Estudi de Seguretat i Salut del projecte, incloent totes les adaptacions que el curs de le obres demanin per a la prevenció dels riscos laborals d'acord amb les indicacions de la direcció d'obra. |

**AMIDAMENT DIRECTE** 1,000

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | PPA1OB01 | PA | Partida alçada d'abonament íntegre per a la mobilització, transport i desmobilització de maquinària i equips, instal.lació a l'obra i posada en marxa. Retirada de materials i neteja periòdica i final de l'obra. Inclou totes les operacions, de transport terrestre. Inclou l'ajust de la planificació de l'obra als condicionants en funció de les circumstàncies al llarg del curs de les obres. |

**AMIDAMENT DIRECTE** 1,000

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | XPA2OBR2 | PA | Partida alçada a justificar per a la gestió del tall de la carretera d'accés i donar pas alternatiu per un carril a durant les obres. Inlcou la presència de personal en cas de tall i desdoblament dels accessos per a desviació i regulació del pas. També inclou el subministrament i col·locació de barreres de seguretat o altres elements necessaris. |

**AMIDAMENT DIRECTE** 1,000

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | XPAI0102 | PA | Partida alçada a justificar per la descoberta d'elements ocults en fase de projecte |

**AMIDAMENT DIRECTE** 1,000

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | PRESSUPOST PROJECTE D'ACTUACIÓ DE MILLORA DELS TALUSSOS DE CARRETERA D'ACCÉS A VALLTER |
| Capítol | 01 | TALUSSOS DE PRIORITAT P1 I P2 |
| Capítol (1) | 010 | TALÚS VT81TA01 |
| Capítol (1) (1) | 01 | ACTUACIONS PRÈVIES |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | M111LP04 | m2 | Desbrossada i purga lleugera manual de talús per personal especialista, mitjançant palanques de pota de cabra per a la purga controlada de blocs inestables per rodolament, retirada manual o disposició en situació estable, sota criteri de la direcció d'obra. Contempla tasques de desbrossada, tala d'arbustos, retirada de terra vegetal de vores escarpades, regularitzant-ne la morfologia i dipòsit dispers i segur als voltants. Amidament de superficie real en alçat a sanejar. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 625,000 | 1,200 | | | 750,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 750,000

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | M11SCUN | m | Neteja de cuneta del peu del talús. Inclou els preparatius necessaris, la protecció de la via (carretera) i instal·lacions públiques pròximes, enfront la caiguda de les roques i la retirada posterior del material mobilitzat a la zona d'abassegament. Es consideren tasques de manteniment de la infraestructura viària. |

**AMIDAMENT DIRECTE** 25,000

EUR



Projecte d´actuació de millora als talussos de prioritat P1 i P2
ICGC.AO-0028/19

# AMIDAMENTS



| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | PRESSUPOST PROJECTE D'ACTUACIÓ DE MILLORA DELS TALUSSOS DE CARRETERA D'ACCÉS A VALLTER |
| Capítol | 01 | TALUSSOS DE PRIORITAT P1 I P2 |
| Capítol (1) | 010 | TALÚS VT81TA01 |
| Capítol (1) (1) | 02 | ACTUACIONS DE REFORÇ |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | M1311210 | m2 | Malla metál.lica de doble trenat, pas de malla de 80x100 mm i filferro galvanitzat de diàmetre 2.7mm i secció de filferro de 5,73 mm2, per a la conducció de la caiguda de pedres i l'erosió del talús.<br>Inclou la subjecció perimetral dels sistema amb eslingues de cables (Y-1770, d=20 mm i L=4m i diàmetre de perforació máx.=45mm) en roca i injectades amb beurada d'aigua/ciment. S'adaptarà al terreny amb ancoratges intermitjos a mode de piquetes de barra d'acer corrugat B-500 S de d=25 mm, com a mínim 2 m de profunditat i injectades amb beurada d'aigua/ciment, per tal d'assegurar que queden embegudes preferentment en roca travessant l'horitzó edàfic i els possibles sòls col·luvials-eluvials. En capçalera serà remuntada de 2 a 3 m del cap de talús i es tancarà perimetralment amb cable d=16 mm de diàmetre (límit elàstic de 1770 MPa) ancorat i en tensió. Inclou subministrament i muntatge complet en terreny abrupte de muntanya. Mesura de la superfície total efectiva instal·lada segons requeriments DO, sense considerar els solapaments entre rotllos. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | T | Superfície plan | Factor relleu | | | | |
| 2 | | | 625,000 | 1,200 | | | 750,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 750,000

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | M123XC20 | m | Llaçades amb cable d'acer de diàmetre d=12mm, d'acer Y-1770 (límit elàstic de 1770 MPa), de composició 6 (12+6+1) +1 i ànima tèxtil, galvanitzat en calent amb una massa mínima de 60 g/m2 de Zinc, amb resistència última a tracció no inferior a 91 kN. Fixades als ancoratges de cable d'acer (eslingues) o perns (no inclosos), i tensades. Inclou el subministrament i instal·lació completa per a l'ajust de la xarxa DT sobre talús en terreny accessible i abrupte de muntanya, incloses parts proporcionals d'elements de fixació, solapaments i retalls sobrants. Mesura de la longitud útil col·locada. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | T | Aspes | Longitud aspa | | | | |
| 2 | Aspes de 3 x 3 m | | 19,000 | 8,500 | 1,100 | | 177,650 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Horitzontal | | 39,000 | | 1,100 | | 42,900 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 220,550

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | M120MC32 | m2 | Malla de cable d'acer Y-1770 de diàmetre d=8mm, de teixit romboidal de 300x300mm, amb grapes antilliscants, i sense xarxa metál.lica de triple torsió interior. Inclou la instal.lació dels panells ajustats al massís, fixats als ancoratges de cable d'acer del contorn i els intermitjos de pern (ancoratges no inclosos), posada en tensió, cosit dels panells amb cable d'acer de d=14mm. Realitzat en terreny abrupte de muntanya. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | T | Longitud | Alçada | unitats | | | |
| 2 | | | 6,000 | 3,000 | 12,000 | | 216,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 216,000

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | M121P125 | m | Pern d'ancoratge passiu de barra roscada d'acer GEWI (500/550MPa) de diàmetre d=25 mm i longitud L<= 5m amb perforació de 45 mm amb martell manual i injecció de resina bicomponent o beurada de ciment. Inclou el subministrament i col·locació completa i ajust, placa, enroscat i pintat. Realitzat en terreny accessible de muntanya. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | concepte | T | unitats | longitud | | | | |
| 2 | perns tipus 1 cable d'acer en DT | | 39,000 | 4,000 | | | 156,000 | C#*D#*E#*F# |

EUR

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

# AMIDAMENTS



**TOTAL AMIDAMENT** **156,000**

5 M121SC20 m Ancoratge d'eslinga de cable de diàmetre d=20mm, d'acer Y-1770, amb perforació de 45mm i injecció de beurada de ciment, amb una capacitat de càrrega última de Tu>=254.3kN. Inclou el subministrament i col.locació completa. Realitzat en terreny accessible i abrupte de muntanya.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | T | Longitud | Unitats | | | | |
| 2 | | | 4,000 | 16,000 | | | 64,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **64,000**

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE D'ACTUACIÓ DE MILLORA DELS TALUSSOS DE CARRETERA D'ACCÉS A VALLTER
Capítol 01 TALUSSOS DE PRIORITAT P1 I P2
Capítol (1) 020 TALÚS VT81TA05
Capítol (1) (1) 00 PARTIDES GENERALS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 XPA2OBR1 PA Partida alçada a justificar per al desenvolupament i aplicació del Pla de Seguretat i Salut. Seguirà el que preveu l'Estudi de Seguretat i Salut del projecte, incloent totes les adaptacions que el curs de le obres demanin per a la prevenció dels riscos laborals d'acord amb les indicacions de la direcció d'obra.

**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

2 PPA1OB01 PA Partida alçada d'abonament íntegre per a la mobilització, transport i desmobilització de maquinària i equips, instal.lació a l'obra i posada en marxa. Retirada de materials i neteja periòdica i final de l'obra. Inclou totes les operacions, de transport terrestre. Inclou l'ajust de la planificació de l'obra als condicionants en funció de les circumstàncies al llarg del curs de les obres.

**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

3 XPA2OBR2 PA Partida alçada a justificar per a la gestió del tall de la carretera d'accés i donar pas alternatiu per un carril a durant les obres. Inlcou la presència de personal en cas de tall i desdoblament dels accessos per a desviació i regulació del pas. També inclou el subministrament i col·locació de barreres de seguretat o altres elements necessaris.

**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

4 XPAI0102 PA Partida alçada a justificar per la descoberta d'elements ocults en fase de projecte

**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE D'ACTUACIÓ DE MILLORA DELS TALUSSOS DE CARRETERA D'ACCÉS A VALLTER
Capítol 01 TALUSSOS DE PRIORITAT P1 I P2
Capítol (1) 020 TALÚS VT81TA05
Capítol (1) (1) 01 ACTUACIONS PRÈVIES

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 M111LP04 m2 Desbrossada i purga lleugera manual de talús per personal especialista, mitjançant palanques de pota de cabra per a la purga controlada de blocs inestables per rodolament, retirada manual o disposició en situació estable, sota criteri de la direcció d'obra. Contempla tasques de desbrossada, tala d'arbustos, retirada de terra vegetal de vores escarpades, regularitzant-ne la morfologia i dipòsit dispers i segur als voltants. Amidament de superfície real en alçat a sanejar.

EUR

Projecte d´actuació de millora als talussos de prioritat P1 i P2
ICGC.AO-0028/19

# AMIDAMENTS



| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 150,000 | 1,200 | | | 180,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **180,000**

2 M11SCUN m Neteja de cuneta del peu del talús. Inclou els preparatius necessaris, la protecció de la via (carretera) i instal·lacions pùbliques próximes, enfront la caiguda de les roques i la retirada posterior del material mobilitzat a la zona d'abassegament. Es consideren tasques de manteniment de la infraestructura viària.

**AMIDAMENT DIRECTE** **100,000**

3 M111TALA u Tala d'arbre existent a capçalera de talús, de més de 5 m d'alçada i 10 cm de diàmetre. Inclou el control de caiguda, trossejat, soca, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.

**AMIDAMENT DIRECTE** **10,000**

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE D'ACTUACIÓ DE MILLORA DELS TALUSSOS DE CARRETERA D'ACCÉS A VALLTER
Capítol 01 TALUSSOS DE PRIORITAT P1 I P2
Capítol (1) 020 TALÚS VT81TA05
Capítol (1) (1) 02 ACTUACIONS DE REFORÇ

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 M1311210 m2 Malla metàl.lica de doble trenat, pas de malla de 80x100 mm i filferro galvanitzat de diàmetre 2.7mm i secció de filferro de 5,73 mm2, per a la conducció de la caiguda de pedres i l'erosió del talús.
Inclou la subjecció perimetral dels sistema amb eslingues de cables (Y-1770, d=20 mm i L=4m i diàmetre de perforació màx.=45mm) en roca i injectades amb beurada d'aigua/ciment. S'adaptarà al terreny amb ancoratges intermitjos a mode de piquetes de barra d'acer corrugat B-500 S de d=25 mm, com a mínim 2 m de profunditat i injectades amb beurada d'aigua/ciment, per tal d'assegurar que queden embegudes preferentment en roca travessant l'horitzó edàfic i els possibles sòls col·luvials-eluvials. En capçalera serà remuntada de 2 a 3 m del cap de talús i es tancarà perimetralment amb cable d=16 mm de diàmetre (límit elàstic de 1770 MPa) ancorat i en tensió. Inclou subministrament i muntatge complet en terreny abrupte de muntanya. Mesura de la superfície total efectiva instal·lada segons requeriments DO, sense considerar els solapaments entre rotllos.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | T | L | Factor relleu | H | | | |
| 2 | | | 92,000 | 1,200 | 15,000 | | 1.656,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **1.656,000**

2 M123XC20 m Llaçades amb cable d'acer de diàmetre d=12mm, d'acer Y-1770 (límit elàstic de 1770 MPa), de composició 6 (12+6+1) +1 i ànima tèxtil, galvanitzat en calent amb una massa mínima de 60 g/m2 de Zinc, amb resistència última a tracció no inferior a 91 kN. Fixades als ancoratges de cable d'acer (eslingues) o perns (no inclosos), i tensades. Inclou el subministrament i instal·lació completa per a l'ajust de la xarxa DT sobre talús en terreny accessible i abrupte de muntanya, incloses parts proporcionals d'elements de fixació, solapaments i retalls sobrants. Mesura de la longitud útil col·locada.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | T | Aspes | Longitud aspa | | | | |
| 2 | Aspes de 3 x 3 m | | 32,000 | 8,500 | 1,100 | | 299,200 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Horitzontal | | 92,000 | 2,000 | 1,100 | | 202,400 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **501,600**

EUR



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

## AMIDAMENTS



| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | G3L1 | m3 | Realçament i conformació de mur d'escullera, amb la reubicació dels blocs ja existents i incorporació de nous elements per a la regulació de l'alçada del mur. |

**AMIDAMENT DIRECTE** **16,000**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | M121P028 | m | Bulons Autoperforants. Subministrament i col·locació de bulons de 4 metres de longitud, realitzats en barra DYWI DRILL - DIWIDAG R32-320 de les següents característiques: Diàmetre exterior 29,5 mm; diàmetres interior 16,5 mm; Càrrega a la ruptura: 320 Kn. Diàmetre de perforació: 51 mm. Injectats a pressió de forma continua, amb abeurada d'aigua/ciment segons recomanacions de AETESS de la Direcció General de Carreteres, inclosa la placa triangular per cable de reforç, , totalment acabat, inclosos mitjans auxiliars. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fòrmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | concepte | T | unitats | longitud | Fileres | | | |
| 2 | perns tipus 1 cable d'acer en DT | | 67,000 | 4,000 | 1,000 | | 268,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **268,000**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | PRESSUPOST PROJECTE D'ACTUACIÓ DE MILLORA DELS TALUSSOS DE CARRETERA D'ACCÉS A VALLTER |
| Capítol | 01 | TALUSSOS DE PRIORITAT P1 I P2 |
| Capítol (1) | 030 | TALÚS VT81TA09 |
| Capítol (1) (1) | 00 | PARTIDES GENERALS |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | XPA2OBR1 | PA | Partida alçada a justificar per al desenvolupament i aplicació del Pla de Seguretat i Salut. Seguirá el que preveu l'Estudi de Seguretat i Salut del projecte, incloent totes les adaptacions que el curs de le obres demanin per a la prevenció dels riscos laborals d'acord amb les indicacions de la direcció d'obra. |

**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | PPA1OB01 | PA | Partida alçada d'abonament íntegre per a la mobilització, transport i desmobilització de maquinària i equips, instal.lació a l'obra i posada en marxa. Retirada de materials i neteja periòdica i final de l'obra. Inclou totes les operacions, de transport terrestre. Inclou l'ajust de la planificació de l'obra als condicionants en funció de les circumstàncies al llarg del curs de les obres. |

**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | XPA2OBR2 | PA | Partida alçada a justificar per a la gestió del tall de la carretera d'accés i donar pas alternatiu per un carril a durant les obres. Inlcou la presència de personal en cas de tall i desdoblament dels accessos per a desviació i regulació del pas. També inclou el subministrament i col·locació de barreres de seguretat o altres elements necessaris. |

**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | XPAI0102 | PA | Partida alçada a justificar per la descoberta d'elements ocults en fase de projecte |

**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | PRESSUPOST PROJECTE D'ACTUACIÓ DE MILLORA DELS TALUSSOS DE CARRETERA D'ACCÉS A VALLTER |
| Capítol | 01 | TALUSSOS DE PRIORITAT P1 I P2 |
| Capítol (1) | 030 | TALÚS VT81TA09 |
| Capítol (1) (1) | 01 | ACTUACIONS PRÈVIES |

EUR

Projecte d´actuació de millora als talussos de prioritat P1 i P2
ICGC.AO-0028/19

## AMIDAMENTS



| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | M111LP04 | m2 | Desbrossada i purga lleugera manual de talús per personal especialista, mitjançant palanques de pota de cabra per a la purga controlada de blocs inestables per rodolament, retirada manual o disposició en situació estable, sota criteri de la direcció d'obra. Contempla tasques de desbrossada, tala d'arbustos, retirada de terra vegetal de vores escarpades, regularitzant-ne la morfologia i dipòsit dispers i segur als voltants. Amidament de superfície real en alçat a sanejar. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fòrmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 123,000 | 15,000 | | | 1.845,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **1.845,000**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | M11SCUN | m | Neteja de cuneta del peu del talús. Inclou els preparatius necessaris, la protecció de la via (carretera) i instal·lacions pùbliques próximes, enfront la caiguda de les roques i la retirada posterior del material mobilitzat a la zona d'abassegament. Es consideren tasques de manteniment de la infraestructura viària. |

**AMIDAMENT DIRECTE** **123,000**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | PRESSUPOST PROJECTE D'ACTUACIÓ DE MILLORA DELS TALUSSOS DE CARRETERA D'ACCÉS A VALLTER |
| Capítol | 01 | TALUSSOS DE PRIORITAT P1 I P2 |
| Capítol (1) | 030 | TALÚS VT81TA09 |
| Capítol (1) (1) | 02 | ACTUACIONS DE REFORÇ |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | M1311210 | m2 | Malla metál.lica de doble trenat, pas de malla de 80x100 mm i filferro galvanitzat de diàmetre 2.7mm i secció de filferro de 5,73 mm2, per a la conducció de la caiguda de pedres i l'erosió del talús.<br>Inclou la subjecció perimetral dels sistema amb eslingues de cables (Y-1770, d=20 mm i L=4m i diàmetre de perforació máx.=45mm) en roca i injectades amb beurada d'aigua/ciment. S'adaptarà al terreny amb ancoratges intermitjos a mode de piquetes de barra d'acer corrugat B-500 S de d=25 mm, com a mínim 2 m de profunditat i injectades amb beurada d'aigua/ciment, per tal d'assegurar que queden embegudes preferentment en roca travessant l'horitzó edàfic i els possibles sòls col·luvials-eluvials. En capçalera serà remuntada de 2 a 3 m del cap de talús i es tancarà perimetralment amb cable d=16 mm de diàmetre (límit elàstic de 1770 MPa) ancorat i en tensió. Inclou subministrament i muntatge complet en terreny abrupte de muntanya. Mesura de la superfície total efectiva instal·lada segons requeriments DO, sense considerar els solapaments entre rotllos. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fòrmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | T | L | Factor relleu | H | | | |
| 2 | | | 50,000 | 1,200 | 15,000 | | 900,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | | | 6,000 | | 5,000 | | 30,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | | | 3,000 | | | | 3,000 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | | | 15,000 | | 9,000 | | 135,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **1.068,000**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | M123XC20 | m | Llaçades amb cable d'acer de diàmetre d=12mm, d'acer Y-1770 (límit elàstic de 1770 MPa), de composició 6 (12+6+1) +1 i ànima tèxtil, galvanitzat en calent amb una massa mínima de 60 g/m2 de Zinc, amb resistència última a tracció no inferior a 91 kN. Fixades als ancoratges de cable d'acer (eslingues) o perns (no inclosos), i tensades. Inclou el subministrament i instal·lació completa per a l'ajust de la xarxa DT sobre talús en terreny accessible i abrupte de muntanya, incloses parts proporcionals d'elements de fixació, solapaments i retalls sobrants. Mesura de la longitud útil col·locada. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fòrmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

EUR



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

# AMIDAMENTS



| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | T | Aspes | Longitud aspa | | | |
| 2 | Aspes de 4 x 4 m | | 40,000 | 11,300 | 1,100 | 497,200 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Horitzontal | | 200,000 | | | 200,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 697,200

3 M121P125 m

Pern d'ancoratge passiu de barra roscada d'acer GEWI (500/550MPa) de diàmetre d=25 mm i longitud L<= 5m amb perforació de 45 mm amb martell manual i injecció de resina bicomponent o beurada de ciment. Inclou el subministrament i col·locació completa i ajust, placa, enroscat i pintat. Realitzat en terreny accessible de muntanya.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | concepte | T | unitats | longitud | Fileres | | | |
| 2 | perns tipus 1 cable d'acer en DT | | 60,000 | 4,000 | 1,000 | | 240,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 240,000

4 M120MC32 m2

Malla de cable d'acer Y-1770 de diàmetre d=8mm, de teixit romboidal de 300x300mm, amb grapes antilliscants, i sense xarxa metàl.lica de triple torsió interior. Inclou la instal.lació dels panells ajustats al massís, fixats als ancoratges de cable d'acer del contorn i els intermitjos de pern (ancoratges no inclosos), posada en tensió, cosit dels panells amb cable d'acer de d=14mm. Realitzat en terreny abrupte de muntanya.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | T | Longitud | Alçada | unitats | | | |
| 2 | | | 3,000 | 3,000 | 2,000 | | 18,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | | | 3,000 | 5,000 | 2,000 | | 30,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 48,000

5 M121SC20 m

Ancoratge d'eslinga de cable de diàmetre d=20mm, d'acer Y-1770, amb perforació de 45mm i injecció de beurada de ciment, amb una capacitat de càrrega última de Tu>=254.3kN. Inclou el subministrament i col.locació completa. Realitzat en terreny accessible i abrupte de muntanya.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | T | Longitud | Unitats | | | | |
| 2 | | | 4,000 | 4,000 | | | 16,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | | | 2,500 | 4,000 | | | 10,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | | | 4,000 | 8,000 | | | 32,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 58,000

6 M123XC22 m

Llaçades amb cable d'acer de diàmetre d=16mm, d'acer Y-1770, de configuració 6 x 36 WS+ 0 i ànima metàl·lica i fils de 0.92mm galvanitzat en calent amb una massa mínima de zinc de 90 g/m2, amb resistència última a tracció de 128,8 kN. Inclou el subministre i instal·lació completa en tererny abrupte de muntanya.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 3,000 | 8,000 | 1,500 | | 36,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 36,000

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | PRESSUPOST PROJECTE D'ACTUACIÓ DE MILLORA DELS TALUSSOS DE CARRETERA D'ACCÉS A VALLTER |
| Capítol | 01 | TALUSSOS DE PRIORITAT P1 I P2 |
| Capítol (1) | 040 | TALÚS VT81TA14 |
| Capítol (1) (1) | 00 | PARTIDES GENERALS |





# AMIDAMENTS



| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | XPA2OBR1 | PA | Partida alçada a justificar per al desenvolupament i aplicació del Pla de Seguretat i Salut. Seguirà el que preveu l'Estudi de Seguretat i Salut del projecte, incloent totes les adaptacions que el curs de le obres demanin per a la prevenció dels riscos laborals d'acord amb les indicacions de la direcció d'obra. |

**AMIDAMENT DIRECTE** 1,000

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | PPA1OB01 | PA | Partida alçada d'abonament íntegre per a la mobilització, transport i desmobilització de maquinària i equips, instal.lació a l'obra i posada en marxa. Retirada de materials i neteja periódica i final de l'obra. Inclou totes les operacions, de transport terrestre. Inclou l'ajust de la planificació de l'obra als condicionants en funció de les circumstàncies al llarg del curs de les obres. |

**AMIDAMENT DIRECTE** 1,000

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | XPA2OBR2 | PA | Partida alçada a justificar per a la gestió del tall de la carretera d'accés i donar pas alternatiu per un carril a durant les obres. Inlcou la presència de personal en cas de tall i desdoblament dels accessos per a desviació i regulació del pas. També inclou el subministrament i col·locació de barreres de seguretat o altres elements necessaris. |

**AMIDAMENT DIRECTE** 1,000

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | XPAI0102 | PA | Partida alçada a justificar per la descoberta d'elements ocults en fase de projecte |

**AMIDAMENT DIRECTE** 1,000

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | PRESSUPOST PROJECTE D'ACTUACIÓ DE MILLORA DELS TALUSSOS DE CARRETERA D'ACCÉS A VALLTER |
| Capítol | 01 | TALUSSOS DE PRIORITAT P1 I P2 |
| Capítol (1) | 040 | TALÚS VT81TA14 |
| Capítol (1) (1) | 01 | ACTUACIONS PRÈVIES |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | M111LP04 | m2 | Desbrossada i purga lleugera manual de talús per personal especialista, mitjançant palanques de pota de cabra per a la purga controlada de blocs inestables per rodolament, retirada manual o disposició en situació estable, sota criteri de la direcció d'obra. Contempla tasques de desbrossada, tala d'arbustos, retirada de terra vegetal de vores escarpades, regularitzant-ne la morfologia i dipòsit dispers i segur als voltants. Amidament de superfície real en alçat a sanejar. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 45,000 | 4,000 | | | 180,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | | | 25,000 | 4,000 | | | 100,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | | | 23,000 | 4,000 | | | 92,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 372,000

2 M11SCUN m

Neteja de cuneta del peu del talús. Inclou els preparatius necessaris, la protecció de la via (carretera) i instal·lacions públiques próximes, enfront la caiguda de les roques i la retirada posterior del material mobilitzat a la zona d'abassegament. Es consideren tasques de manteniment de la infraestructura viària.

**AMIDAMENT DIRECTE** 93,000

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | PRESSUPOST PROJECTE D'ACTUACIÓ DE MILLORA DELS TALUSSOS DE CARRETERA D'ACCÉS A VALLTER |
| Capítol | 01 | TALUSSOS DE PRIORITAT P1 I P2 |





IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

# AMIDAMENTS



Capítol (1) 040 TALÚS VT81TA14
Capítol (1) (1) 02 ACTUACIONS DE REFORÇ

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 M123XC20 m

Llaçades amb cable d'acer de diàmetre d=12mm, d'acer Y-1770 (límit elàstic de 1770 MPa), de composició 6 (12+6+1) +1 i ànima tèxtil, galvanitzat en calent amb una massa mínima de 60 g/m2 de Zinc, amb resistència última a tracció no inferior a 91 kN. Fixades als ancoratges de cable d'acer (eslingues) o perns (no inclosos), i tensades. Inclou el subministrament i instal·lació completa per a l'ajust de la xarxa DT sobre talús en terreny accessible i abrupte de muntanya, incloses parts proporcionals d'elements de fixació, solapaments i retalls sobrants. Mesura de la longitud útil col·locada.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | T | Aspes | Longitud aspa | | | | |
| 2 | Aspes de 3 x 3 m | | 10,000 | 8,500 | 1,100 | | 93,500 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Horitzontal | | 32,000 | | | | 32,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 125,500

2 M121P125 m

Pern d'ancoratge passiu de barra roscada d'acer GEWI (500/550MPa) de diàmetre d=25 mm i longitud L<= 5m amb perforació de 45 mm amb martell manual i injecció de resina bicomponent o beurada de ciment. Inclou el subministrament i col·locació completa i ajust, placa, enroscat i pintat. Realitzat en terreny accessible de muntanya.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | concepte | T | unitats | longitud | Fileres | | | |
| 2 | perns tipus 1 cable d'acer en DT | | 59,000 | 3,000 | 1,000 | | 177,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 177,000

3 M120MC32 m2

Malla de cable d'acer Y-1770 de diàmetre d=8mm, de teixit romboidal de 300x300mm, amb grapes antilliscants, i sense xarxa metàl.lica de triple torsió interior. Inclou la instal.lació dels panells ajustats al massís, fixats als ancoratges de cable d'acer del contorn i els intermitjos de pern (ancoratges no inclosos), posada en tensió, cosit dels panells amb cable d'acer de d=14mm. Realitzat en terreny abrupte de muntanya.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | T | Longitud | Alçada | unitats | | | |
| 2 | | | 6,000 | 4,000 | 7,000 | | 168,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | | | 2,000 | 4,000 | 2,000 | | 16,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 184,000

4 M121SC20 m

Ancoratge d'eslinga de cable de diàmetre d=20mm, d'acer Y-1770, amb perforació de 45mm i injecció de beurada de ciment, amb una capacitat de càrrega última de Tu>=254.3kN. Inclou el subministrament i col.locació completa. Realitzat en terreny accessible i abrupte de muntanya.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | T | Longitud | Unitats | | | | |
| 2 | | | 4,000 | 23,000 | | | 92,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | | | 2,500 | 3,000 | | | 7,500 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | | | 0,000 | 0,000 | | | 0,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 99,500

5 M1311210 m2

Malla metàl.lica de doble trenat, pas de malla de 80x100 mm i filferro galvanitzat de diàmetre 2.7mm i secció de filferro de 5,73 mm2, per a la conducció de la caiguda de pedres i l'erosió del talús.
Inclou la subjecció perimetral dels sistema amb eslingues de cables (Y-1770, d=20 mm i L=4m i diàmetre de perforació máx.=45mm) en roca i injectades amb beurada d'aigua/ciment. S'adaptarà al terreny amb ancoratges

EUR





# AMIDAMENTS



intermitjos a mode de piquetes de barra d'acer corrugat B-500 S de d=25 mm, com a mínim 2 m de profunditat i injectades amb beurada d'aigua/ciment, per tal d'assegurar que queden embegudes preferentment en roca travessant l'horitzó edàfic i els possibles sòls col·luvials-eluvials. En capçalera serà remuntada de 2 a 3 m del cap de talús i es tancarà perimetralment amb cable d=16 mm de diàmetre (límit elàstic de 1770 MPa) ancorat i en tensió. Inclou subministrament i muntatge complet en terreny abrupte de muntanya. Mesura de la superfície total efectiva instal·lada segons requeriments DO, sense considerar els solapaments entre rotllos.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | T | L | Factor relleu | H | | | |
| 2 | | | 25,000 | 1,200 | 12,000 | | 360,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | | | 47,000 | 1,200 | 12,000 | | 676,800 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 1.036,800

6 M1412100 m

Barrera estàtica per a l'aturada de petits fragments rocosos. Amb una alçada de 0.8 m, formada per ancoratges tipus GEWI de diàmetre 25 mm espaiats 3 m i de 2 m de longitud, instal·lats al terreny fins a profunditat d'1,2 m. La xarxa de fil d'acer està subjecta per doble cable perimetral de diàmetre 12 mm, galvanitzat en calent, situat en la base i extrem superior de la barrera que serà reforçada amb vents de mont cada 6 m ancorats al terreny amb eslingues de diàmetre 20 mm i de longitud 4 m.

**AMIDAMENT DIRECTE** 95,000

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE D'ACTUACIÓ DE MILLORA DELS TALUSSOS DE CARRETERA D'ACCÉS A VALLTER
Capítol 01 TALUSSOS DE PRIORITAT P1 I P2
Capítol (1) 050 TALÚS VT81TA21
Capítol (1) (1) 00 PARTIDES GENERALS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 XPA2OBR1 PA

Partida alçada a justificar per al desenvolupament i aplicació del Pla de Seguretat i Salut. Seguirà el que preveu l'Estudi de Seguretat i Salut del projecte, incloent totes les adaptacions que el curs de le obres demanin per a la prevenció dels riscos laborals d'acord amb les indicacions de la direcció d'obra.

**AMIDAMENT DIRECTE** 1,000

2 PPA1OB01 PA

Partida alçada d'abonament íntegre per a la mobilització, transport i desmobilització de maquinària i equips, instal.lació a l'obra i posada en marxa. Retirada de materials i neteja periòdica i final de l'obra. Inclou totes les operacions, de transport terrestre. Inclou l'ajust de la planificació de l'obra als condicionants en funció de les circumstàncies al llarg del curs de les obres.

**AMIDAMENT DIRECTE** 1,000

3 XPA2OBR2 PA

Partida alçada a justificar per a la gestió del tall de la carretera d'accés i donar pas alternatiu per un carril a durant les obres. Inlcou la presència de personal en cas de tall i desdoblament dels accessos per a desviació i regulació del pas. També inclou el subministrament i col·locació de barreres de seguretat o altres elements necessaris.

**AMIDAMENT DIRECTE** 1,000

4 XPAI0102 PA

Partida alçada a justificar per la descoberta d'elements ocults en fase de projecte

**AMIDAMENT DIRECTE** 1,000

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE D'ACTUACIÓ DE MILLORA DELS TALUSSOS DE CARRETERA D'ACCÉS A VALLTER
Capítol 01 TALUSSOS DE PRIORITAT P1 I P2
Capítol (1) 050 TALÚS VT81TA21

EUR

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

# AMIDAMENTS



Capítol (1) (1) 01 ACTUACIONS PRÈVIES

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | M111LP04 | m2 | Desbrossada i purga lleugera manual de talús per personal especialista, mitjançant palanques de pota de cabra per a la purga controlada de blocs inestables per rodolament, retirada manual o disposició en situació estable, sota criteri de la direcció d'obra. Contempla tasques de desbrossada, tala d'arbustos, retirada de terra vegetal de vores escarpades, regularitzant-ne la morfologia i dipósit dispers i segur als voltants. Amidament de superfície real en alçat a sanejar. |

**AMIDAMENT DIRECTE** 920,000

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | M11SCUN | m | Neteja de cuneta del peu del talús. Inclou els preparatius necessaris, la protecció de la via (carretera) i instal·lacions públiques pròximes, enfront la caiguda de les roques i la retirada posterior del material mobilitzat a la zona d'abassegament. Es consideren tasques de manteniment de la infraestructura viària. |

**AMIDAMENT DIRECTE** 46,000

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | M111TALA | u | Tala d'arbre existent a capçalera de talús, de més de 5 m d'alçada i 10 cm de diàmetre. Inclou el control de caiguda, trossejat, soca, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. |

**AMIDAMENT DIRECTE** 4,000

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE D'ACTUACIÓ DE MILLORA DELS TALUSSOS DE CARRETERA D'ACCÉS A VALLTER
Capítol 01 TALUSSOS DE PRIORITAT P1 I P2
Capítol (1) 050 TALÚS VT81TA21
Capítol (1) (1) 02 ACTUACIONS DE REFORÇ

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | M123XC20 | m | Llaçades amb cable d'acer de diàmetre d=12mm, d'acer Y-1770 (límit elàstic de 1770 MPa), de composició 6 (12+6+1) +1 i ànima téxtil, galvanitzat en calent amb una massa mínima de 60 g/m2 de Zinc, amb resistència última a tracció no inferior a 91 kN. Fixades als ancoratges de cable d'acer (eslingues) o perns (no inclosos), i tensades. Inclou el subministrament i instal·lació completa per a l'ajust de la xarxa DT sobre talús en terreny accessible i abrupte de muntanya, incloses parts proporcionals d'elements de fixació, solapaments i retalls sobrants. Mesura de la longitud útil col·locada. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | T | Aspes | Longitud aspa | | | | |
| 2 | Aspes de 3 x 3 m | | 19,000 | 8,500 | 1,100 | | 177,650 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Horitzontal | | 4,000 | 25,000 | | | 100,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 277,650

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | M121P125 | m | Pern d'ancoratge passiu de barra roscada d'acer GEWI (500/550MPa) de diàmetre d=25 mm i longitud L<= 5m amb perforació de 45 mm amb martell manual i injecció de resina bicomponent o beurada de ciment. Inclou el subministrament i col·locació completa i ajust, placa, enroscat i pintat. Realitzat en terreny accessible de muntanya. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | concepte | T | unitats | longitud | Fileres | | | |
| 2 | perns tipus 1 cable d'acer en DT | | 50,000 | 4,000 | 1,000 | | 200,000 | C#*D#*E#*F# |

EUR

Projecte d´actuació de millora als talussos de prioritat P1 i P2
ICGC.AO-0028/19

# AMIDAMENTS



**TOTAL AMIDAMENT** 200,000

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | M1311210 | m2 | Malla metál.lica de doble trenat, pas de malla de 80x100 mm i filferro galvanitzat de diàmetre 2.7mm i secció de filferro de 5,73 mm2, per a la conducció de la caiguda de pedres i l'erosió del talús.<br>Inclou la subjecció perimetral dels sistema amb eslingues de cables (Y-1770, d=20 mm i L=4m i diàmetre de perforació máx.=45mm) en roca i injectades amb beurada d'aigua/ciment. S'adaptarà al terreny amb ancoratges intermitjos a mode de piquetes de barra d'acer corrugat B-500 S de d=25 mm, com a mínim 2 m de profunditat i injectades amb beurada d'aigua/ciment, per tal d'assegurar que queden embegudes preferentment en roca travessant l'horitzó edàfic i els possibles sòls col·luvials-eluvials. En capçalera serà remuntada de 2 a 3 m del cap de talús i es tancarà perimetralment amb cable d=16 mm de diàmetre (límit elàstic de 1770 MPa) ancorat i en tensió. Inclou subministrament i muntatge complet en terreny abrupte de muntanya. Mesura de la superfície total efectiva instal·lada segons requeriments DO, sense considerar els solapaments entre rotllos. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | T | L | Factor relleu | H | | | |
| 2 | | | 23,000 | 1,200 | 26,000 | | 717,600 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | | | 7,000 | 1,200 | 14,000 | | 117,600 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | | | 0,000 | | | | 0,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 835,200

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | M112LP01 | m3 | Excavació de roca a cel obert amb morter expansiu demolidor, amb taladres de 40 mm de diàmetre amb una separació de 30 a 60 cm i fins a 15 m de llargària, com a màxim, amb resguard inferior. Disseny de l'esquema de demolició i de la mescla a aprovar per la direcció d'obra, amb assaig previ de caracterització del ciment i la roca. Inclou totes les tasques auxiliars i el replanteig topogràfic de la línia de perforacions. Inclou el trossejat del material amb martell trencador de retroexcavadora i càrrega de runa sobre camió, transport i dipósit a abocador, amb cànon corresponent d'abocament. |

**AMIDAMENT DIRECTE** 2,000

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE D'ACTUACIÓ DE MILLORA DELS TALUSSOS DE CARRETERA D'ACCÉS A VALLTER
Capítol 01 TALUSSOS DE PRIORITAT P1 I P2
Capítol (1) 060 TALÚS VT81TA29
Capítol (1) (1) 00 PARTIDES GENERALS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | XPA2OBR1 | PA | Partida alçada a justificar per al desenvolupament i aplicació del Pla de Seguretat i Salut. Seguirà el que preveu l'Estudi de Seguretat i Salut del projecte, incloent totes les adaptacions que el curs de le obres demanin per a la prevenció dels riscos laborals d'acord amb les indicacions de la direcció d'obra. |

**AMIDAMENT DIRECTE** 1,000

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | PPA1OB01 | PA | Partida alçada d'abonament íntegre per a la mobilització, transport i desmobilització de maquinària i equips, instal.lació a l'obra i posada en marxa. Retirada de materials i neteja periódica i final de l'obra. Inclou totes les operacions, de transport terrestre. Inclou l'ajust de la planificació de l'obra als condicionants en funció de les circumstàncies al llarg del curs de les obres. |

**AMIDAMENT DIRECTE** 1,000

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | XPA2OBR2 | PA | Partida alçada a justificar per a la gestió del tall de la carretera d'accés i donar pas alternatiu per un carril a durant les obres. Inlcou la presència de personal en cas de tall i desdoblament dels accessos per a desviació i regulació del pas. També inclou el subministrament i col·locació de barreres de seguretat o altres elements necessaris. |

**AMIDAMENT DIRECTE** 1,000

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | XPAI0102 | PA | Partida alçada a justificar per la descoberta d'elements ocults en fase de projecte |

EUR



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

# AMIDAMENTS



**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Obra | 01 | PRESSUPOST PROJECTE D'ACTUACIÓ DE MILLORA DELS TALUSSOS DE CARRETERA D'ACCÉS A VALLTER | |
| Capítol | 01 | TALUSSOS DE PRIORITAT P1 I P2 | |
| Capítol (1) | 060 | TALÚS VT81TA29 | |
| Capítol (1) (1) | 01 | ACTUACIONS PRÈVIES | |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | M111LP04 | m2 | Desbrossada i purga lleugera manual de talús per personal especialista, mitjançant palanques de pota de cabra per a la purga controlada de blocs inestables per rodolament, retirada manual o disposició en situació estable, sota criteri de la direcció d'obra. Contempla tasques de desbrossada, tala d'arbustos, retirada de terra vegetal de vores escarpades, regularitzant-ne la morfologia i dipòsit dispers i segur als voltants. Amidament de superfície real en alçat a sanejar. |

**AMIDAMENT DIRECTE** **1.875,000**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | M11SCUN | m | Neteja de cuneta del peu del talús. Inclou els preparatius necessaris, la protecció de la via (carretera) i instal·lacions públiques pròximes, enfront la caiguda de les roques i la retirada posterior del material mobilitzat a la zona d'abassegament. Es consideren tasques de manteniment de la infraestructura viària. |

**AMIDAMENT DIRECTE** **110,000**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | M111TALA | u | Tala d'arbre existent a capçalera de talús, de més de 5 m d'alçada i 10 cm de diàmetre. Inclou el control de caiguda, trossejat, soca, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. |

**AMIDAMENT DIRECTE** **8,000**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Obra | 01 | PRESSUPOST PROJECTE D'ACTUACIÓ DE MILLORA DELS TALUSSOS DE CARRETERA D'ACCÉS A VALLTER | |
| Capítol | 01 | TALUSSOS DE PRIORITAT P1 I P2 | |
| Capítol (1) | 060 | TALÚS VT81TA29 | |
| Capítol (1) (1) | 02 | ACTUACIONS DE REFORÇ | |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | M121P125 | m | Pern d'ancoratge passiu de barra roscada d'acer GEWI (500/550MPa) de diàmetre d=25 mm i longitud L<= 5m amb perforació de 45 mm amb martell manual i injecció de resina bicomponent o beurada de ciment. Inclou el subministrament i col·locació completa i ajust, placa, enroscat i pintat. Realitzat en terreny accessible de muntanya. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | concepte | T | unitats | longitud | Fileres | | | |
| 2 | perns tipus 1 cable d'acer en DT | | 258,000 | 4,000 | 1,000 | | 1.032,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **1.032,000**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | M123XC20 | m | Llaçades amb cable d'acer de diàmetre d=12mm, d'acer Y-1770 (límit elàstic de 1770 MPa), de composició 6 (12+6+1) +1 i ànima tèxtil, galvanitzat en calent amb una massa mínima de 60 g/m2 de Zinc, amb resistència última a tracció no inferior a 91 kN. Fixades als ancoratges de cable d'acer (eslingues) o perns (no inclosos), i tensades. Inclou el subministrament i instal·lació completa per a l'ajust de la xarxa DT sobre talús en terreny accessible i abrupte de muntanya, incloses parts proporcionals d'elements de fixació, solapaments i retalls sobrants. Mesura de la longitud útil col·locada. |





# AMIDAMENTS



| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | T | Aspes | Longitud aspa | | | | |
| 2 | Aspes de 3 x 3 m | | 112,000 | 8,500 | 1,100 | | 1.047,200 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Horitzontal | | 10,000 | 80,000 | | | 800,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | | | 51,000 | 17,000 | 1,100 | | 953,700 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **2.800,900**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | M131UI1 | m3 | Buidatge de bosses de material solt acumulat en xarxa metà·lica de doble trenat existent. Inclou el repicat manual de blocs majors i la retirada de terres i el control de caiguda, trossejat de vegetació, càrrega dels materials resultants a la zona d'abassegament i els seu manteniment. |

**AMIDAMENT DIRECTE** **15,000**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | M1311210 | m2 | Malla metàl.lica de doble trenat, pas de malla de 80x100 mm i filferro galvanitzat de diàmetre 2.7mm i secció de filferro de 5,73 mm2, per a la conducció de la caiguda de pedres i l'erosió del talús.<br>Inclou la subjecció perimetral dels sistema amb eslingues de cables (Y-1770, d=20 mm i L=4m i diàmetre de perforació máx.=45mm) en roca i injectades amb beurada d'aigua/ciment. S'adaptarà al terreny amb ancoratges intermitjos a mode de piquetes de barra d'acer corrugat B-500 S de d=25 mm, com a mínim 2 m de profunditat i injectades amb beurada d'aigua/ciment, per tal d'assegurar que queden embegudes preferentment en roca travessant l'horitzó edàfic i els possibles sòls col·luvials-eluvials. En capçalera serà remuntada de 2 a 3 m del cap de talús i es tancarà perimetralment amb cable d=16 mm de diàmetre (límit elàstic de 1770 MPa) ancorat i en tensió. Inclou subministrament i muntatge complet en terreny abrupte de muntanya. Mesura de la superfície total efectiva instal·lada segons requeriments DO, sense considerar els solapaments entre rotllos. |

**AMIDAMENT DIRECTE** **1.875,000**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 5 | M1412100 | m | Barrera estàtica per a l'aturada de petits fragments rocosos. Amb una alçada de 0.8 m, formada per ancoratges tipus GEWI de diàmetre 25 mm espaiats 3 m i de 2 m de longitud, instal·lats al terreny fins a profunditat d'1,2 m. La xarxa de fil d'acer està subjecta per doble cable perimetral de diàmetre 12 mm, galvanitzat en calent, situat en la base i extrem superior de la barrera que serà reforçada amb vents de mont cada 6 m ancorats al terreny amb eslingues de diàmetre 20 mm i de longitud 4 m. |

**AMIDAMENT DIRECTE** **70,000**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Obra | 01 | PRESSUPOST PROJECTE D'ACTUACIÓ DE MILLORA DELS TALUSSOS DE CARRETERA D'ACCÉS A VALLTER | |
| Capítol | 01 | TALUSSOS DE PRIORITAT P1 I P2 | |
| Capítol (1) | 070 | TALÚS VT81TA32 | |
| Capítol (1) (1) | 00 | PARTIDES GENERALS | |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | XPA2OBR1 | PA | Partida alçada a justificar per al desenvolupament i aplicació del Pla de Seguretat i Salut. Seguirà el que preveu l'Estudi de Seguretat i Salut del projecte, incloent totes les adaptacions que el curs de le obres demanin per a la prevenció dels riscos laborals d'acord amb les indicacions de la direcció d'obra. |

**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | PPA1OB01 | PA | Partida alçada d'abonament íntegre per a la mobilització, transport i desmobilització de maquinària i equips, instal.lació a l'obra i posada en marxa. Retirada de materials i neteja periódica i final de l'obra. Inclou totes les operacions, de transport terrestre. Inclou l'ajust de la planificació de l'obra als condicionants en funció de les circumstàncies al llarg del curs de les obres. |

**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | XPA2OBR2 | PA | Partida alçada a justificar per a la gestió del tall de la carretera d'accés i donar pas alternatiu per un carril a durant les obres. Inlcou la presència de personal en cas de tall i desdoblament dels accessos per a desviació i regulació del pas. També inclou el subministrament i col·locació de barreres de seguretat o altres elements necessaris. |





IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

## AMIDAMENTS



**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | XPAI0102 | PA | Partida alçada a justificar per la descoberta d'elements ocults en fase de projecte |

**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | PRESSUPOST PROJECTE D'ACTUACIÓ DE MILLORA DELS TALUSSOS DE CARRETERA D'ACCÉS A VALLTER |
| Capítol | 01 | TALUSSOS DE PRIORITAT P1 I P2 |
| Capítol (1) | 070 | TALÚS VT81TA32 |
| Capítol (1) (1) | 01 | ACTUACIONS PRÈVIES |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | M111LP04 | m2 | Desbrossada i purga lleugera manual de talús per personal especialista, mitjançant palanques de pota de cabra per a la purga controlada de blocs inestables per rodolament, retirada manual o disposició en situació estable, sota criteri de la direcció d'obra. Contempla tasques de desbrossada, tala d'arbustos, retirada de terra vegetal de vores escarpades, regularitzant-ne la morfologia i dipòsit dispers i segur als voltants. Amidament de superfície real en alçat a sanejar. |

**AMIDAMENT DIRECTE** **725,000**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | M11SCUN | m | Neteja de cuneta del peu del talús. Inclou els preparatius necessaris, la protecció de la via (carretera) i instal·lacions pròximes, enfront la caiguda de les roques i la retirada posterior del material mobilitzat a la zona d'abassegament. Es consideren tasques de manteniment de la infraestructura viària. |

**AMIDAMENT DIRECTE** **45,000**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | M111TALA | u | Tala d'arbre existent a capçalera de talús, de més de 5 m d'alçada i 10 cm de diàmetre. Inclou el control de caiguda, trossejat, soca, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. |

**AMIDAMENT DIRECTE** **6,000**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | PRESSUPOST PROJECTE D'ACTUACIÓ DE MILLORA DELS TALUSSOS DE CARRETERA D'ACCÉS A VALLTER |
| Capítol | 01 | TALUSSOS DE PRIORITAT P1 I P2 |
| Capítol (1) | 070 | TALÚS VT81TA32 |
| Capítol (1) (1) | 02 | ACTUACIONS DE REFORÇ |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | M121P125 | m | Pern d'ancoratge passiu de barra roscada d'acer GEWI (500/550MPa) de diàmetre d=25 mm i longitud L<= 5m amb perforació de 45 mm amb martell manual i injecció de resina bicomponent o beurada de ciment. Inclou el subministrament i col·locació completa i ajust, placa, enroscat i pintat. Realitzat en terreny accessible de muntanya. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | concepte | T | unitats | longitud | Fileres | | | |
| 2 | perns tipus 1 cable d'acer en DT | | 16,000 | 4,000 | 3,000 | | 192,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **192,000**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | M123XC20 | m | Llaçades amb cable d'acer de diàmetre d=12mm, d'acer Y-1770 (límit elàstic de 1770 MPa), de composició 6 (12+6+1) +1 i ànima tèxtil, galvanitzat en calent amb una massa mínima de 60 g/m2 de Zinc, amb resistència última a tracció no inferior a 91 kN. Fixades als ancoratges de cable d'acer (eslingues) o perns (no inclosos), i tensades. Inclou el subministrament i instal·lació completa per a l'ajust de la xarxa DT sobre talús en terreny |



Projecte d´actuació de millora als talussos de prioritat P1 i P2
ICGC.AO-0028/19

## AMIDAMENTS



accessible i abrupte de muntanya, incloses parts proporcionals d'elements de fixació, solapaments i retalls sobrants. Mesura de la longitud útil col·locada.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | T | Aspes | Longitud aspa | | | | |
| 2 | Aspes de 3 x 3 m | | 30,000 | 8,500 | 1,100 | | 280,500 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Horitzontal | | 2,000 | 45,000 | | | 90,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | | | 0,000 | | 1,100 | | 0,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **370,500**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | M131UI1 | m3 | Buidatge de bosses de material solt acumulat en xarxa metà·lica de doble trenat existent. Inclou el repicat manual de blocs majors i la retirada de terres i el control de caiguda, trossejat de vegetació, càrrega dels materials resultants a la zona d'abassegament i els seu manteniment. |

**AMIDAMENT DIRECTE** **8,000**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | M1311210 | m2 | Malla metàl.lica de doble trenat, pas de malla de 80x100 mm i filferro galvanitzat de diàmetre 2.7mm i secció de filferro de 5,73 mm2, per a la conducció de la caiguda de pedres i l'erosió del talús.<br>Inclou la subjecció perimetral dels sistema amb eslingues de cables (Y-1770, d=20 mm i L=4m i diàmetre de perforació màx.=45mm) en roca i injectades amb beurada d'aigua/ciment. S'adaptarà al terreny amb ancoratges intermitjos a mode de piquetes de barra d'acer corrugat B-500 S de d=25 mm, com a mínim 2 m de profunditat i injectades amb beurada d'aigua/ciment, per tal d'assegurar que queden embegudes preferentment en roca travessant l'horitzó edàfic i els possibles sòls col·luvials-eluvials. En capçalera serà remuntada de 2 a 3 m del cap de talús i es tancarà perimetralment amb cable d=16 mm de diàmetre (límit elàstic de 1770 MPa) ancorat i en tensió. Inclou subministrament i muntatge complet en terreny abrupte de muntanya. Mesura de la superfície total efectiva instal·lada segons requeriments DO, sense considerar els solapaments entre rotllos. |

**AMIDAMENT DIRECTE** **725,000**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 5 | G35A531A | m2 | Retirada de xarxa de triple torsió instal·lada en talús. Inclou afluixar premsacables, retirada dels cables perimetrals i tallat de les caps de les eslingues. |

**AMIDAMENT DIRECTE** **90,000**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 6 | M1412100 | m | Barrera estàtica per a l'aturada de petits fragments rocosos. Amb una alçada de 0.8 m, formada per ancoratges tipus GEWI de diàmetre 25 mm espaiats 3 m i de 2 m de longitud, instal·lats al terreny fins a profunditat d'1,2 m. La xarxa de fil d'acer està subjecta per doble cable perimetral de diàmetre 12 mm, galvanitzat en calent, situat en la base i extrem superior de la barrera que serà reforçada amb vents de mont cada 6 m ancorats al terreny amb eslingues de diàmetre 20 mm i de longitud 4 m. |

**AMIDAMENT DIRECTE** **45,000**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | PRESSUPOST PROJECTE D'ACTUACIÓ DE MILLORA DELS TALUSSOS DE CARRETERA D'ACCÉS A VALLTER |
| Capítol | 01 | TALUSSOS DE PRIORITAT P1 I P2 |
| Capítol (1) | 080 | TALÚS VT81TA33 |
| Capítol (1) (1) | 00 | PARTIDES GENERALS |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | XPA2OBR1 | PA | Partida alçada a justificar per al desenvolupament i aplicació del Pla de Seguretat i Salut. Seguirà el que preveu l'Estudi de Seguretat i Salut del projecte, incloent totes les adaptacions que el curs de le obres demanin per a la prevenció dels riscos laborals d'acord amb les indicacions de la direcció d'obra. |

**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**





IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE

El secretari

# AMIDAMENTS



| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | PPA1OB01 | PA | Partida alçada d'abonament íntegre per a la mobilització, transport i desmobilització de maquinària i equips, instal.lació a l'obra i posada en marxa. Retirada de materials i neteja periòdica i final de l'obra. Inclou totes les operacions, de transport terrestre. Inclou l'ajust de la planificació de l'obra als condicionants en funció de les circumstàncies al llarg del curs de les obres. |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** **1,000** |
| 3 | XPA2OBR2 | PA | Partida alçada a justificar per a la gestió del tall de la carretera d'accés i donar pas alternatiu per un carril a durant les obres. Inlcou la presència de personal en cas de tall i desdoblament dels accessos per a desviació i regulació del pas. També inclou el subministrament i col·locació de barreres de seguretat o altres elements necessaris. |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** **1,000** |
| 4 | XPAI0102 | PA | Partida alçada a justificar per la descoberta d'elements ocults en fase de projecte |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** **1,000** |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | PRESSUPOST PROJECTE D'ACTUACIÓ DE MILLORA DELS TALUSSOS DE CARRETERA D'ACCÉS A VALLTER |
| Capítol | 01 | TALUSSOS DE PRIORITAT P1 I P2 |
| Capítol (1) | 080 | TALÚS VT81TA33 |
| Capítol (1) (1) | 01 | ACTUACIONS PRÈVIES |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | M111LP04 | m2 | Desbrossada i purga lleugera manual de talús per personal especialista, mitjançant palanques de pota de cabra per a la purga controlada de blocs inestables per rodolament, retirada manual o disposició en situació estable, sota criteri de la direcció d'obra. Contempla tasques de desbrossada, tala d'arbustos, retirada de terra vegetal de vores escarpades, regularitzant-ne la morfologia i dipósit dispers i segur als voltants. Amidament de superfície real en alçat a sanejar. |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** **400,000** |
| 2 | M11SCUN | m | Neteja de cuneta del peu del talús. Inclou els preparatius necessaris, la protecció de la via (carretera) i instal·lacions pùbliques próximes, enfront la caiguda de les roques i la retirada posterior del material mobilitzat a la zona d'abassegament. Es consideren tasques de manteniment de la infraestructura viària. |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** **57,000** |
| 3 | M111TALA | u | Tala d'arbre existent a capçalera de talús, de més de 5 m d'alçada i 10 cm de diàmetre. Inclou el control de caiguda, trossejat, soca, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** **6,000** |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | PRESSUPOST PROJECTE D'ACTUACIÓ DE MILLORA DELS TALUSSOS DE CARRETERA D'ACCÉS A VALLTER |
| Capítol | 01 | TALUSSOS DE PRIORITAT P1 I P2 |
| Capítol (1) | 080 | TALÚS VT81TA33 |
| Capítol (1) (1) | 02 | ACTUACIONS DE REFORÇ |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | M121P125 | m | Pern d'ancoratge passiu de barra roscada d'acer GEWI (500/550MPa) de diàmetre d=25 mm i longitud L<= 5m amb perforació de 45 mm amb martell manual i injecció de resina bicomponent o beurada de ciment. Inclou el subministrament i col·locació completa i ajust, placa, enroscat i pintat. Realitzat en terreny accessible de muntanya. |



Projecte d´actuació de millora als talussos de prioritat P1 i P2
ICGC.AO-0028/19

# AMIDAMENTS



| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | concepte | T | unitats | longitud | Fileres | | | |
| 2 | perns tipus 1 cable d'acer en DT | | 179,000 | 4,000 | 1,000 | | 716,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **716,000**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | M123XC20 | m | Llaçades amb cable d'acer de diàmetre d=12mm, d'acer Y-1770 (límit elàstic de 1770 MPa), de composició 6 (12+6+1) +1 i ànima tèxtil, galvanitzat en calent amb una massa mínima de 60 g/m2 de Zinc, amb resistència última a tracció no inferior a 91 kN. Fixades als ancoratges de cable d'acer (eslingues) o perns (no inclosos), i tensades. Inclou el subministrament i instal·lació completa per a l'ajust de la xarxa DT sobre talús en terreny accessible i abrupte de muntanya, incloses parts proporcionals d'elements de fixació, solapaments i retalls sobrants. Mesura de la longitud útil col·locada. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | T | Aspes | Longitud aspa | | | | |
| 2 | Aspes de 4 x 4 m | | 48,000 | 11,300 | 1,100 | | 596,640 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Horitzontal | | 8,000 | 40,000 | | | 320,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | | | 60,000 | | | | 60,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **976,640**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | M131UI1 | m3 | Buidatge de bosses de material solt acumulat en xarxa metà·lica de doble trenat existent. Inclou el repicat manual de blocs majors i la retirada de terres i el control de caiguda, trossejat de vegetació, càrrega dels materials resultants a la zona d'abassegament i els seu manteniment. |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** **10,000** |
| 4 | G35A531A | m2 | Retirada de xarxa de triple torsió instal·lada en talús. Inclou afluixar premsacables, retirada dels cables perimetrals i tallat de les caps de les eslingues. |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** **400,000** |
| 5 | G35A1200 | m | Drenatge californià executat amb perforació de martell manual de 42 mm de diàmetre. Tub interior ranurat de drenatge de 30 mm. Treballs nocturns |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** **20,000** |
| 6 | M1311210 | m2 | Malla metàl.lica de doble trenat, pas de malla de 80x100 mm i filferro galvanitzat de diàmetre 2.7mm i secció de filferro de 5,73 mm2, per a la conducció de la caiguda de pedres i l'erosió del talús.<br>Inclou la subjecció perimetral dels sistema amb eslingues de cables (Y-1770, d=20 mm i L=4m i diàmetre de perforació màx.=45mm) en roca i injectades amb beurada d'aigua/ciment. S'adaptarà al terreny amb ancoratges intermitjos a mode de piquetes de barra d'acer corrugat B-500 S de d=25 mm, com a mínim 2 m de profunditat i injectades amb beurada d'aigua/ciment, per tal d'assegurar que queden embegudes preferentment en roca travessant l'horitzó edàfic i els possibles sòls col·luvials-eluvials. En capçalera serà remuntada de 2 a 3 m del cap de talús i es tancarà perimetralment amb cable d=16 mm de diàmetre (límit elàstic de 1770 MPa) ancorat i en tensió. Inclou subministrament i muntatge complet en terreny abrupte de muntanya. Mesura de la superfície total efectiva instal·lada segons requeriments DO, sense considerar els solapaments entre rotllos. |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** **400,000** |
| 7 | M1412100 | m | Barrera estàtica per a l'aturada de petits fragments rocosos. Amb una alçada de 0.8 m, formada per ancoratges tipus GEWI de diàmetre 25 mm espaiats 3 m i de 2 m de longitud, instal·lats al terreny fins a profunditat d'1,2 m. La xarxa de fil d'acer està subjecta per doble cable perimetral de diàmetre 12 mm, galvanitzat en calent, situat en la base i extrem superior de la barrera que serà reforçada amb vents de mont cada 6 m ancorats al terreny amb eslingues de diàmetre 20 mm i de longitud 4 m. |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** **60,000** |





IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

# AMIDAMENTS



| | | | |
|---|---|---|---|
| 8 | M120MC32 | m2 | Malla de cable d'acer Y-1770 de diàmetre d=8mm, de teixit romboidal de 300x300mm, amb grapes antilliscants, i sense xarxa metàl.lica de triple torsió interior. Inclou la instal.lació dels panells ajustats al massís, fixats als ancoratges de cable d'acer del contorn i els intermitjos de pern (ancoratges no inclosos), posada en tensió, cosit dels panells amb cable d'acer de d=14mm. Realitzat en terreny abrupte de muntanya. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | | | 14,000 | 4,000 | 3,000 | | 168,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 168,000

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE D'ACTUACIÓ DE MILLORA DELS TALUSSOS DE CARRETERA D'ACCÉS A VALLTER
Capítol 01 TALUSSOS DE PRIORITAT P1 I P2
Capítol (1) 090 TALÚS VT81TA35
Capítol (1) (1) 00 PARTIDES GENERALS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | XPA2OBR1 | PA | Partida alçada a justificar per al desenvolupament i aplicació del Pla de Seguretat i Salut. Seguirà el que preveu l'Estudi de Seguretat i Salut del projecte, incloent totes les adaptacions que el curs de le obres demanin per a la prevenció dels riscos laborals d'acord amb les indicacions de la direcció d'obra. |

**AMIDAMENT DIRECTE** 1,000

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | PPA1OB01 | PA | Partida alçada d'abonament íntegre per a la mobilització, transport i desmobilització de maquinària i equips, instal.lació a l'obra i posada en marxa. Retirada de materials i neteja periòdica i final de l'obra. Inclou totes les operacions, de transport terrestre. Inclou l'ajust de la planificació de l'obra als condicionants en funció de les circumstàncies al llarg del curs de les obres. |

**AMIDAMENT DIRECTE** 1,000

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | XPA2OBR2 | PA | Partida alçada a justificar per a la gestió del tall de la carretera d'accés i donar pas alternatiu per un carril a durant les obres. Inlcou la presència de personal en cas de tall i desdoblament dels accessos per a desviació i regulació del pas. També inclou el subministrament i col·locació de barreres de seguretat o altres elements necessaris. |

**AMIDAMENT DIRECTE** 1,000

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | XPAI0102 | PA | Partida alçada a justificar per la descoberta d'elements ocults en fase de projecte |

**AMIDAMENT DIRECTE** 1,000

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE D'ACTUACIÓ DE MILLORA DELS TALUSSOS DE CARRETERA D'ACCÉS A VALLTER
Capítol 01 TALUSSOS DE PRIORITAT P1 I P2
Capítol (1) 090 TALÚS VT81TA35
Capítol (1) (1) 01 ACTUACIONS PRÈVIES

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | M111LP04 | m2 | Desbrossada i purga lleugera manual de talús per personal especialista, mitjançant palanques de pota de cabra per a la purga controlada de blocs inestables per rodolament, retirada manual o disposició en situació estable, sota criteri de la direcció d'obra. Contempla tasques de desbrossada, tala d'arbustos, retirada de terra vegetal de vores escarpades, regularitzant-ne la morfologia i dipòsit dispers i segur als voltants. Amidament de superfície real en alçat a sanejar. |



Projecte d´actuació de millora als talussos de prioritat P1 i P2
ICGC.AO-0028/19

# AMIDAMENTS



**AMIDAMENT DIRECTE** 200,000

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | M11SCUN | m | Neteja de cuneta del peu del talús. Inclou els preparatius necessaris, la protecció de la via (carretera) i instal·lacions pùbliques próximes, enfront la caiguda de les roques i la retirada posterior del material mobilitzat a la zona d'abassegament. Es consideren tasques de manteniment de la infraestructura viària. |

**AMIDAMENT DIRECTE** 18,000

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | M111TALA | u | Tala d'arbre existent a capçalera de talús, de més de 5 m d'alçada i 10 cm de diàmetre. Inclou el control de caiguda, trossejat, soca, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. |

**AMIDAMENT DIRECTE** 4,000

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE D'ACTUACIÓ DE MILLORA DELS TALUSSOS DE CARRETERA D'ACCÉS A VALLTER
Capítol 01 TALUSSOS DE PRIORITAT P1 I P2
Capítol (1) 090 TALÚS VT81TA35
Capítol (1) (1) 02 ACTUACIONS DE REFORÇ

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | G35A531A | m2 | Retirada de xarxa de triple torsió instal·lada en talús. Inclou afluixar premsacables, retirada dels cables perimetrals i tallat de les caps de les eslingues. |

**AMIDAMENT DIRECTE** 200,000

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | G35A1200 | m | Drenatge californià executat amb perforació de martell manual de 42 mm de diàmetre. Tub interior ranurat de drenatge de 30 mm. Treballs nocturns |

**AMIDAMENT DIRECTE** 10,000

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | 445R21A2 | m2 | Reparació de mur amb mitjans manuals i amb raig de sorra, passivat d'armadura i imprimació anticorrosiva i pont d'unió amb morter polimèric de resines epoxi, restitució de la part afectada amb morter polimèric de reparació, i càrrega manual de runa sobre contenidor . |

**AMIDAMENT DIRECTE** 2,000

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | M1412100 | m | Barrera estàtica per a l'aturada de petits fragments rocosos. Amb una alçada de 0.8 m, formada per ancoratges tipus GEWI de diàmetre 25 mm espaiats 3 m i de 2 m de longitud, instal·lats al terreny fins a profunditat d'1,2 m. La xarxa de fil d'acer està subjecta per doble cable perimetral de diàmetre 12 mm, galvanitzat en calent, situat en la base i extrem superior de la barrera que serà reforçada amb vents de mont cada 6 m ancorats al terreny amb eslingues de diàmetre 20 mm i de longitud 4 m. |

**AMIDAMENT DIRECTE** 18,000

| | | | |
|---|---|---|---|
| 5 | M1311210 | m2 | Malla metàl.lica de doble trenat, pas de malla de 80x100 mm i filferro galvanitzat de diàmetre 2.7mm i secció de filferro de 5,73 mm2, per a la conducció de la caiguda de pedres i l'erosió del talús.<br>Inclou la subjecció perimetral dels sistema amb eslingues de cables (Y-1770, d=20 mm i L=4m i diàmetre de perforació màx.=45mm) en roca i injectades amb beurada d'aigua/ciment. S'adaptarà al terreny amb ancoratges intermitjos a mode de piquetes de barra d'acer corrugat B-500 S de d=25 mm, com a mínim 2 m de profunditat i injectades amb beurada d'aigua/ciment, per tal d'assegurar que queden embegudes preferentment en roca travessant l'horitzó edàfic i els possibles sòls col·luvials-eluvials. En capçalera serà remuntada de 2 a 3 m del cap de talús i es tancarà perimetralment amb cable d=16 mm de diàmetre (límit elàstic de 1770 MPa) ancorat i en tensió. Inclou subministrament i muntatge complet en terreny abrupte de muntanya. Mesura de la superfície total efectiva instal·lada segons requeriments DO, sense considerar els solapaments entre rotllos. |

**AMIDAMENT DIRECTE** 200,000



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

# AMIDAMENTS



| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | PRESSUPOST PROJECTE D'ACTUACIÓ DE MILLORA DELS TALUSSOS DE CARRETERA D'ACCÉS A VALLTER |
| Capítol | 01 | TALUSSOS DE PRIORITAT P1 I P2 |
| Capítol (1) | 100 | TALÚS VT81TA36 |
| Capítol (1) (1) | 00 | PARTIDES GENERALS |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | XPA20BR1 | PA | Partida alçada a justificar per al desenvolupament i aplicació del Pla de Seguretat i Salut. Seguirà el que preveu l'Estudi de Seguretat i Salut del projecte, incloent totes les adaptacions que el curs de le obres demanin per a la prevenció dels riscos laborals d'acord amb les indicacions de la direcció d'obra. |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** 1,000 |
| 2 | PPA1OB01 | PA | Partida alçada d'abonament íntegre per a la mobilització, transport i desmobilització de maquinària i equips, instal.lació a l'obra i posada en marxa. Retirada de materials i neteja periòdica i final de l'obra. Inclou totes les operacions, de transport terrestre. Inclou l'ajust de la planificació de l'obra als condicionants en funció de les circumstàncies al llarg del curs de les obres. |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** 1,000 |
| 3 | XPA20BR2 | PA | Partida alçada a justificar per a la gestió del tall de la carretera d'accés i donar pas alternatiu per un carril a durant les obres. Inlcou la presència de personal en cas de tall i desdoblament dels accessos per a desviació i regulació del pas. També inclou el subministrament i col·locació de barreres de seguretat o altres elements necessaris. |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** 1,000 |
| 4 | XPAI0102 | PA | Partida alçada a justificar per la descoberta d'elements ocults en fase de projecte |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** 1,000 |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | PRESSUPOST PROJECTE D'ACTUACIÓ DE MILLORA DELS TALUSSOS DE CARRETERA D'ACCÉS A VALLTER |
| Capítol | 01 | TALUSSOS DE PRIORITAT P1 I P2 |
| Capítol (1) | 100 | TALÚS VT81TA36 |
| Capítol (1) (1) | 01 | ACTUACIONS PRÈVIES |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | M111LP04 | m2 | Desbrossada i purga lleugera manual de talús per personal especialista, mitjançant palanques de pota de cabra per a la purga controlada de blocs inestables per rodolament, retirada manual o disposició en situació estable, sota criteri de la direcció d'obra. Contempla tasques de desbrossada, tala d'arbustos, retirada de terra vegetal de vores escarpades, regularitzant-ne la morfologia i dipòsit dispers i segur als voltants. Amidament de superfície real en alçat a sanejar. |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** 1.740,000 |
| 2 | M11SCUN | m | Neteja de cuneta del peu del talús. Inclou els preparatius necessaris, la protecció de la via (carretera) i instal·lacions pùbliques pròximes, enfront la caiguda de les roques i la retirada posterior del material mobilitzat a la zona d'abassegament. Es consideren tasques de manteniment de la infraestructura viària. |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** 50,000 |
| 3 | M111TALA | u | Tala d'arbre existent a capçalera de talús, de més de 5 m d'alçada i 10 cm de diàmetre. Inclou el control de caiguda, trossejat, soca, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. |





# AMIDAMENTS



**AMIDAMENT DIRECTE** 4,000

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | PRESSUPOST PROJECTE D'ACTUACIÓ DE MILLORA DELS TALUSSOS DE CARRETERA D'ACCÉS A VALLTER |
| Capítol | 01 | TALUSSOS DE PRIORITAT P1 I P2 |
| Capítol (1) | 100 | TALÚS VT81TA36 |
| Capítol (1) (1) | 02 | ACTUACIONS DE REFORÇ |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | M123XC20 | m | Llaçades amb cable d'acer de diàmetre d=12mm, d'acer Y-1770 (límit elàstic de 1770 MPa), de composició 6 (12+6+1) +1 i ànima tèxtil, galvanitzat en calent amb una massa mínima de 60 g/m2 de Zinc, amb resistència última a tracció no inferior a 91 kN. Fixades als ancoratges de cable d'acer (eslingues) o perns (no inclosos), i tensades. Inclou el subministrament i instal·lació completa per a l'ajust de la xarxa DT sobre talús en terreny accessible i abrupte de muntanya, incloses parts proporcionals d'elements de fixació, solapaments i retalls sobrants. Mesura de la longitud útil col·locada. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | T | Aspes | Longitud aspa | | | | |
| 2 | Aspes de 4 x 4 m | | 95,000 | 11,300 | 1,100 | | 1.180,850 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Horitzontal | | 30,000 | | | | 30,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | | | 35,000 | 4,000 | | | 140,000 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | | | 3,000 | 25,000 | | | 75,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 1.425,850

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | M120MC32 | m2 | Malla de cable d'acer Y-1770 de diàmetre d=8mm, de teixit romboidal de 300x300mm, amb grapes antilliscants, i sense xarxa metàl.lica de triple torsió interior. Inclou la instal.lació dels panells ajustats al massís, fixats als ancoratges de cable d'acer del contorn i els intermitjos de pern (ancoratges no inclosos), posada en tensió, cosit dels panells amb cable d'acer de d=14mm. Realitzat en terreny abrupte de muntanya. |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** 36,000 |
| 3 | M121SC20 | m | Ancoratge d'eslinga de cable de diàmetre d=20mm, d'acer Y-1770, amb perforació de 45mm i injecció de beurada de ciment, amb una capacitat de càrrega última de Tu>=254.3kN. Inclou el subministrament i col.locació completa. Realitzat en terreny accessible i abrupte de muntanya. |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** 24,000 |
| 4 | M121P125 | m | Pern d'ancoratge passiu de barra roscada d'acer GEWI (500/550MPa) de diàmetre d=25 mm i longitud L<= 5m amb perforació de 45 mm amb martell manual i injecció de resina bicomponent o beurada de ciment. Inclou el subministrament i col·locació completa i ajust, placa, enroscat i pintat. Realitzat en terreny accessible de muntanya. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | concepte | T | unitats | longitud | Fileres | | | |
| 2 | perns tipus 1 cable d'acer en DT | | 153,000 | 4,000 | | | 612,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 612,000

| | | | |
|---|---|---|---|
| 5 | M1412100 | m | Barrera estàtica per a l'aturada de petits fragments rocosos. Amb una alçada de 0.8 m, formada per ancoratges tipus GEWI de diàmetre 25 mm espaiats 3 m i de 2 m de longitud, instal·lats al terreny fins a profunditat d'1,2 m. La xarxa de fil d'acer està subjecta per doble cable perimetral de diàmetre 12 mm, galvanitzat en calent, situat en la base i extrem superior de la barrera que serà reforçada amb vents de mont cada 6 m ancorats al terreny amb eslingues de diàmetre 20 mm i de longitud 4 m. |



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

# AMIDAMENTS



**AMIDAMENT DIRECTE** 70,000

6 M1311210 m2

Malla metàl.lica de doble trenat, pas de malla de 80x100 mm i filferro galvanitzat de diàmetre 2.7mm i secció de filferro de 5,73 mm2, per a la conducció de la caiguda de pedres i l'erosió del talús.
Inclou la subjecció perimetral dels sistema amb eslingues de cables (Y-1770, d=20 mm i L=4m i diàmetre de perforació màx.=45mm) en roca i injectades amb beurada d'aigua/ciment. S'adaptarà al terreny amb ancoratges intermitjos a mode de piquetes de barra d'acer corrugat B-500 S de d=25 mm, com a mínim 2 m de profunditat i injectades amb beurada d'aigua/ciment, per tal d'assegurar que queden embegudes preferentment en roca travessant l'horitzó edàfic i els possibles sòls col·luvials-eluvials. En capçalera serà remuntada de 2 a 3 m del cap de talús i es tancarà perimetralment amb cable d=16 mm de diàmetre (límit elàstic de 1770 MPa) ancorat i en tensió. Inclou subministrament i muntatge complet en terreny abrupte de muntanya. Mesura de la superfície total efectiva instal·lada segons requeriments DO, sense considerar els solapaments entre rotllos.

**AMIDAMENT DIRECTE** 1.740,000

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE D'ACTUACIÓ DE MILLORA DELS TALUSSOS DE CARRETERA D'ACCÉS A VALLTER
Capítol 01 TALUSSOS DE PRIORITAT P1 I P2
Capítol (1) 110 TALÚS VT81TA37
Capítol (1) (1) 00 PARTIDES GENERALS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 XPA2OBR1 PA

Partida alçada a justificar per al desenvolupament i aplicació del Pla de Seguretat i Salut. Seguirà el que preveu l'Estudi de Seguretat i Salut del projecte, incloent totes les adaptacions que el curs de le obres demanin per a la prevenció dels riscos laborals d'acord amb les indicacions de la direcció d'obra.

**AMIDAMENT DIRECTE** 1,000

2 PPA1OB01 PA

Partida alçada d'abonament íntegre per a la mobilització, transport i desmobilització de maquinària i equips, instal.lació a l'obra i posada en marxa. Retirada de materials i neteja periòdica i final de l'obra. Inclou totes les operacions, de transport terrestre. Inclou l'ajust de la planificació de l'obra als condicionants en funció de les circumstàncies al llarg del curs de les obres.

**AMIDAMENT DIRECTE** 1,000

3 XPA2OBR2 PA

Partida alçada a justificar per a la gestió del tall de la carretera d'accés i donar pas alternatiu per un carril a durant les obres. Inlcou la presència de personal en cas de tall i desdoblament dels accessos per a desviació i regulació del pas. També inclou el subministrament i col·locació de barreres de seguretat o altres elements necessaris.

**AMIDAMENT DIRECTE** 1,000

4 XPAI0102 PA

Partida alçada a justificar per la descoberta d'elements ocults en fase de projecte

**AMIDAMENT DIRECTE** 1,000

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE D'ACTUACIÓ DE MILLORA DELS TALUSSOS DE CARRETERA D'ACCÉS A VALLTER
Capítol 01 TALUSSOS DE PRIORITAT P1 I P2
Capítol (1) 110 TALÚS VT81TA37
Capítol (1) (1) 01 ACTUACIONS PRÈVIES

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 M111LP04 m2

Desbrossada i purga lleugera manual de talús per personal especialista, mitjançant palanques de pota de cabra per a la purga controlada de blocs inestables per rodolament, retirada manual o disposició en situació estable, sota criteri de la direcció d'obra. Contempla tasques de desbrossada, tala d'arbustos, retirada de terra vegetal de

EUR

Projecte d´actuació de millora als talussos de prioritat P1 i P2
ICGC.AO-0028/19

# AMIDAMENTS



vores escarpades, regularitzant-ne la morfologia i dipòsit dispers i segur als voltants. Amidament de superfície real en alçat a sanejar.

**AMIDAMENT DIRECTE** 154,000

2 M11SCUN m

Neteja de cuneta del peu del talús. Inclou els preparatius necessaris, la protecció de la via (carretera) i instal·lacions públiques pròximes, enfront la caiguda de les roques i la retirada posterior del material mobilitzat a la zona d'abassegament. Es consideren tasques de manteniment de la infraestructura viària.

**AMIDAMENT DIRECTE** 25,000

3 M111TALA u

Tala d'arbre existent a capçalera de talús, de més de 5 m d'alçada i 10 cm de diàmetre. Inclou el control de caiguda, trossejat, soca, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.

**AMIDAMENT DIRECTE** 2,000

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE D'ACTUACIÓ DE MILLORA DELS TALUSSOS DE CARRETERA D'ACCÉS A VALLTER
Capítol 01 TALUSSOS DE PRIORITAT P1 I P2
Capítol (1) 110 TALÚS VT81TA37
Capítol (1) (1) 02 ACTUACIONS DE REFORÇ

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 M1311210 m2

Malla metàl.lica de doble trenat, pas de malla de 80x100 mm i filferro galvanitzat de diàmetre 2.7mm i secció de filferro de 5,73 mm2, per a la conducció de la caiguda de pedres i l'erosió del talús.
Inclou la subjecció perimetral dels sistema amb eslingues de cables (Y-1770, d=20 mm i L=4m i diàmetre de perforació màx.=45mm) en roca i injectades amb beurada d'aigua/ciment. S'adaptarà al terreny amb ancoratges intermitjos a mode de piquetes de barra d'acer corrugat B-500 S de d=25 mm, com a mínim 2 m de profunditat i injectades amb beurada d'aigua/ciment, per tal d'assegurar que queden embegudes preferentment en roca travessant l'horitzó edàfic i els possibles sòls col·luvials-eluvials. En capçalera serà remuntada de 2 a 3 m del cap de talús i es tancarà perimetralment amb cable d=16 mm de diàmetre (límit elàstic de 1770 MPa) ancorat i en tensió. Inclou subministrament i muntatge complet en terreny abrupte de muntanya. Mesura de la superfície total efectiva instal·lada segons requeriments DO, sense considerar els solapaments entre rotllos.

**AMIDAMENT DIRECTE** 154,000

2 M123XC20 m

Llaçades amb cable d'acer de diàmetre d=12mm, d'acer Y-1770 (límit elàstic de 1770 MPa), de composició 6 (12+6+1) +1 i ànima tèxtil, galvanitzat en calent amb una massa mínima de 60 g/m2 de Zinc, amb resistència última a tracció no inferior a 91 kN. Fixades als ancoratges de cable d'acer (eslingues) o perns (no inclosos), i tensades. Inclou el subministrament i instal·lació completa per a l'ajust de la xarxa DT sobre talús en terreny accessible i abrupte de muntanya, incloses parts proporcionals d'elements de fixació, solapaments i retalls sobrants. Mesura de la longitud útil col·locada.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | T | Aspes | Longitud aspa | | | | |
| 2 | Aspes de 4 x 4 m | | 4,000 | 11,300 | 1,100 | | 49,720 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Horitzontal | | 25,000 | | | | 25,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 74,720

3 M121P125 m

Pern d'ancoratge passiu de barra roscada d'acer GEWI (500/550MPa) de diàmetre d=25 mm i longitud L<= 5m amb perforació de 45 mm amb martell manual i injecció de resina bicomponent o beurada de ciment. Inclou el subministrament i col·locació completa i ajust, placa, enroscat i pintat. Realitzat en terreny accessible de muntanya.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

EUR



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

## AMIDAMENTS



| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | concepte | T | unitats | longitud | Fileres | |
| | 2 | perns tipus 1 cable d'acer en DT | | 35,000 | 4,000 | | 140,000 C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **140,000**

4 M131UI1 m3 Buidatge de bosses de material solt acumulat en xarxa metà·lica de doble trenat existent. Inclou el repicat manual de blocs majors i la retirada de terres i el control de caiguda, trossejat de vegetació, càrrega dels materials resultants a la zona d'abassegament i els seu manteniment.

**AMIDAMENT DIRECTE** **6,000**

5 G35A531A m2 Retirada de xarxa de triple torsió instal·lada en talús. Inclou afluixar premsacables, retirada dels cables perimetrals i tallat de les caps de les eslingues.

**AMIDAMENT DIRECTE** **154,000**

6 G35A1200 m Drenatge californià executat amb perforació de martell manual de 42 mm de diàmetre. Tub interior ranurat de drenatge de 30 mm. Treballs nocturns

**AMIDAMENT DIRECTE** **10,000**

7 445R21A2 m2 Reparació de mur amb mitjans manuals i amb raig de sorra, passivat d'armadura i imprimació anticorrosiva i pont d'unió amb morter polimèric de resines epoxi, restitució de la part afectada amb morter polimèric de reparació, i càrrega manual de runa sobre contenidor .

**AMIDAMENT DIRECTE** **2,000**

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE D'ACTUACIÓ DE MILLORA DELS TALUSSOS DE CARRETERA D'ACCÉS A VALLTER
Capítol 01 TALUSSOS DE PRIORITAT P1 I P2
Capítol (1) 120 TALÚS VT81TA38
Capítol (1) (1) 00 PARTIDES GENERALS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 XPA2OBR1 PA Partida alçada a justificar per al desenvolupament i aplicació del Pla de Seguretat i Salut. Seguirà el que preveu l'Estudi de Seguretat i Salut del projecte, incloent totes les adaptacions que el curs de le obres demanin per a la prevenció dels riscos laborals d'acord amb les indicacions de la direcció d'obra.

**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

2 PPA1OB01 PA Partida alçada d'abonament íntegre per a la mobilització, transport i desmobilització de maquinària i equips, instal.lació a l'obra i posada en marxa. Retirada de materials i neteja periòdica i final de l'obra. Inclou totes les operacions, de transport terrestre. Inclou l'ajust de la planificació de l'obra als condicionants en funció de les circumstàncies al llarg del curs de les obres.

**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

3 XPA2OBR2 PA Partida alçada a justificar per a la gestió del tall de la carretera d'accés i donar pas alternatiu per un carril a durant les obres. Inlcou la presència de personal en cas de tall i desdoblament dels accessos per a desviació i regulació del pas. També inclou el subministrament i col·locació de barreres de seguretat o altres elements necessaris.

**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

4 XPAI0102 PA Partida alçada a justificar per la descoberta d'elements ocults en fase de projecte

**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**



Projecte d´actuació de millora als talussos de prioritat P1 i P2
ICGC.AO-0028/19

## AMIDAMENTS



Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE D'ACTUACIÓ DE MILLORA DELS TALUSSOS DE CARRETERA D'ACCÉS A VALLTER
Capítol 01 TALUSSOS DE PRIORITAT P1 I P2
Capítol (1) 120 TALÚS VT81TA38
Capítol (1) (1) 01 ACTUACIONS PRÈVIES

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 M111LP04 m2 Desbrossada i purga lleugera manual de talús per personal especialista, mitjançant palanques de pota de cabra per a la purga controlada de blocs inestables per rodolament, retirada manual o disposició en situació estable, sota criteri de la direcció d'obra. Contempla tasques de desbrossada, tala d'arbustos, retirada de terra vegetal de vores escarpades, regularitzant-ne la morfologia i dipòsit dispers i segur als voltants. Amidament de superficie real en alçat a sanejar.

**AMIDAMENT DIRECTE** **250,000**

2 M11SCUN m Neteja de cuneta del peu del talús. Inclou els preparatius necessaris, la protecció de la via (carretera) i instal·lacions públiques pròximes, enfront la caiguda de les roques i la retirada posterior del material mobilitzat a la zona d'abassegament. Es consideren tasques de manteniment de la infraestructura viària.

**AMIDAMENT DIRECTE** **25,000**

3 M111TALA u Tala d'arbre existent a capçalera de talús, de més de 5 m d'alçada i 10 cm de diàmetre. Inclou el control de caiguda, trossejat, soca, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.

**AMIDAMENT DIRECTE** **3,000**

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE D'ACTUACIÓ DE MILLORA DELS TALUSSOS DE CARRETERA D'ACCÉS A VALLTER
Capítol 01 TALUSSOS DE PRIORITAT P1 I P2
Capítol (1) 120 TALÚS VT81TA38
Capítol (1) (1) 02 ACTUACIONS DE REFORÇ

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 M1311210 m2 Malla metál.lica de doble trenat, pas de malla de 80x100 mm i filferro galvanitzat de diàmetre 2.7mm i secció de filferro de 5,73 mm2, per a la conducció de la caiguda de pedres i l'erosió del talús.
Inclou la subjecció perimetral dels sistema amb eslingues de cables (Y-1770, d=20 mm i L=4m i diàmetre de perforació máx.=45mm) en roca i injectades amb beurada d'aigua/ciment. S'adaptarà al terreny amb ancoratges intermitjos a mode de piquetes de barra d'acer corrugat B-500 S de d=25 mm, com a mínim 2 m de profunditat i injectades amb beurada d'aigua/ciment, per tal d'assegurar que queden embegudes preferentment en roca travessant l'horitzó edàfic i els possibles sòls col·luvials-eluvials. En capçalera serà remuntada de 2 a 3 m del cap de talús i es tancarà perimetralment amb cable d=16 mm de diàmetre (límit elàstic de 1770 MPa) ancorat i en tensió. Inclou subministrament i muntatge complet en terreny abrupte de muntanya. Mesura de la superficie total efectiva instal·lada segons requeriments DO, sense considerar els solapaments entre rotllos.

**AMIDAMENT DIRECTE** **250,000**

2 M123XC20 m Llaçades amb cable d'acer de diàmetre d=12mm, d'acer Y-1770 (límit elàstic de 1770 MPa), de composició 6 (12+6+1) +1 i ànima tèxtil, galvanitzat en calent amb una massa mínima de 60 g/m2 de Zinc, amb resistència última a tracció no inferior a 91 kN. Fixades als ancoratges de cable d'acer (eslingues) o perns (no inclosos), i tensades. Inclou el subministrament i instal·lació completa per a l'ajust de la xarxa DT sobre talús en terreny accessible i abrupte de muntanya, incloses parts proporcionals d'elements de fixació, solapaments i retalls sobrants. Mesura de la longitud útil col·locada.



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

## AMIDAMENTS



| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | T | Aspes | Longitud aspa | | | | |
| 2 | Aspes de 4 x 4 m | | 15,000 | 11,300 | 1,100 | | 186,450 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Horitzontal | | 50,000 | | | | 50,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 236,450

3 M121P125 m

Pern d'ancoratge passiu de barra roscada d'acer GEWI (500/550MPa) de diàmetre d=25 mm i longitud L<= 5m amb perforació de 45 mm amb martell manual i injecció de resina bicomponent o beurada de ciment. Inclou el subministrament i col·locació completa i ajust, placa, enroscat i pintat. Realitzat en terreny accessible de muntanya.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | concepte | T | unitats | longitud | Fileres | | | |
| 2 | perns tipus 1 cable d'acer en DT | | 22,000 | 4,000 | | | 88,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 88,000

4 M131UI1 m3

Buidatge de bosses de material solt acumulat en xarxa metàl·lica de doble trenat existent. Inclou el repicat manual de blocs majors i la retirada de terres i el control de caiguda, trossejat de vegetació, càrrega dels materials resultants a la zona d'abassegament i els seu manteniment.

**AMIDAMENT DIRECTE** 8,000

5 G35A531A m2

Retirada de xarxa de triple torsió instal·lada en talús. Inclou afluixar premsacables, retirada dels cables perimetrals i tallat de les caps de les eslingues.

**AMIDAMENT DIRECTE** 250,000

6 G35A1100 u

Drenatge tipus metxinal amb tub ranurat de PVC de D=50 mm per al drenatge de l'aigua de l'extradós del formigó projectat. Inclou la perforació i la instal·lació complerta del tub drenant.

**AMIDAMENT DIRECTE** 6,000

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE D'ACTUACIÓ DE MILLORA DELS TALUSSOS DE CARRETERA D'ACCÉS A VALLTER
Capítol 01 TALUSSOS DE PRIORITAT P1 I P2
Capítol (1) 130 TALÚS VT81TA39
Capítol (1) (1) 00 PARTIDES GENERALS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 XPA2OBR1 PA

Partida alçada a justificar per al desenvolupament i aplicació del Pla de Seguretat i Salut. Seguirà el que preveu l'Estudi de Seguretat i Salut del projecte, incloent totes les adaptacions que el curs de le obres demanin per a la prevenció dels riscos laborals d'acord amb les indicacions de la direcció d'obra.

**AMIDAMENT DIRECTE** 1,000

2 PPA1OB01 PA

Partida alçada d'abonament íntegre per a la mobilització, transport i desmobilització de maquinària i equips, instal.lació a l'obra i posada en marxa. Retirada de materials i neteja periòdica i final de l'obra. Inclou totes les operacions, de transport terrestre. Inclou l'ajust de la planificació de l'obra als condicionants en funció de les circumstàncies al llarg del curs de les obres.

**AMIDAMENT DIRECTE** 1,000

3 XPA2OBR2 PA

Partida alçada a justificar per a la gestió del tall de la carretera d'accés i donar pas alternatiu per un carril a durant les obres. Inlcou la presència de personal en cas de tall i desdoblament dels accessos per a desviació i regulació del pas. També inclou el subministrament i col·locació de barreres de seguretat o altres elements necessaris.

EUR



Projecte d´actuació de millora als talussos de prioritat P1 i P2
ICGC.AO-0028/19

## AMIDAMENTS



**AMIDAMENT DIRECTE** 1,000

4 XPAI0102 PA

Partida alçada a justificar per la descoberta d'elements ocults en fase de projecte

**AMIDAMENT DIRECTE** 1,000

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE D'ACTUACIÓ DE MILLORA DELS TALUSSOS DE CARRETERA D'ACCÉS A VALLTER
Capítol 01 TALUSSOS DE PRIORITAT P1 I P2
Capítol (1) 130 TALÚS VT81TA39
Capítol (1) (1) 01 ACTUACIONS PRÈVIES

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 M111LP04 m2

Desbrossada i purga lleugera manual de talús per personal especialista, mitjançant palanques de pota de cabra per a la purga controlada de blocs inestables per rodolament, retirada manual o disposició en situació estable, sota criteri de la direcció d'obra. Contempla tasques de desbrossada, tala d'arbustos, retirada de terra vegetal de vores escarpades, regularitzant-ne la morfologia i dipósit dispers i segur als voltants. Amidament de superfície real en alçat a sanejar.

**AMIDAMENT DIRECTE** 630,000

2 M11SCUN m

Neteja de cuneta del peu del talús. Inclou els preparatius necessaris, la protecció de la via (carretera) i instal·lacions pùbliques próximes, enfront la caiguda de les roques i la retirada posterior del material mobilitzat a la zona d'abassegament. Es consideren tasques de manteniment de la infraestructura viària.

**AMIDAMENT DIRECTE** 25,000

3 M111TALA u

Tala d'arbre existent a capçalera de talús, de més de 5 m d'alçada i 10 cm de diàmetre. Inclou el control de caiguda, trossejat, soca, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.

**AMIDAMENT DIRECTE** 3,000

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE D'ACTUACIÓ DE MILLORA DELS TALUSSOS DE CARRETERA D'ACCÉS A VALLTER
Capítol 01 TALUSSOS DE PRIORITAT P1 I P2
Capítol (1) 130 TALÚS VT81TA39
Capítol (1) (1) 02 ACTUACIONS DE REFORÇ

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 M1311210 m2

Malla metàl.lica de doble trenat, pas de malla de 80x100 mm i filferro galvanitzat de diàmetre 2.7mm i secció de filferro de 5,73 mm2, per a la conducció de la caiguda de pedres i l'erosió del talús.
Inclou la subjecció perimetral dels sistema amb eslingues de cables (Y-1770, d=20 mm i L=4m i diàmetre de perforació máx.=45mm) en roca i injectades amb beurada d'aigua/ciment. S'adaptarà al terreny amb ancoratges intermitjos a mode de piquetes de barra d'acer corrugat B-500 S de d=25 mm, com a mínim 2 m de profunditat i injectades amb beurada d'aigua/ciment, per tal d'assegurar que queden embegudes preferentment en roca travessant l'horitzó edàfic i els possibles sòls col·luvials-eluvials. En capçalera serà remuntada de 2 a 3 m del cap de talús i es tancarà perimetralment amb cable d=16 mm de diàmetre (límit elàstic de 1770 MPa) ancorat i en tensió. Inclou subministrament i muntatge complet en terreny abrupte de muntanya. Mesura de la superfície total efectiva instal·lada segons requeriments DO, sense considerar els solapaments entre rotllos.

**AMIDAMENT DIRECTE** 630,000

2 M123XC20 m

Llaçades amb cable d'acer de diàmetre d=12mm, d'acer Y-1770 (límit elàstic de 1770 MPa), de composició 6 (12+6+1) +1 i ànima tèxtil, galvanitzat en calent amb una massa mínima de 60 g/m2 de Zinc, amb resistència última a tracció no inferior a 91 kN. Fixades als ancoratges de cable d'acer (eslingues) o perns (no inclosos) i

EUR

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

# AMIDAMENTS



tensades. Inclou el subministrament i instal·lació completa per a l'ajust de la xarxa DT sobre talús en terreny accessible i abrupte de muntanya, incloses parts proporcionals d'elements de fixació, solapaments i retalls sobrants. Mesura de la longitud útil col·locada.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | T | Aspes | Longitud aspa | | | | |
| 2 | Aspes de 3x 3 m | | 16,000 | 8,500 | 1,100 | | 149,600 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Horitzontal | | 50,000 | | | | 50,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 199,600

3 M121P125 m

Pern d'ancoratge passiu de barra roscada d'acer GEWI (500/550MPa) de diàmetre d=25 mm i longitud L<= 5m amb perforació de 45 mm amb martell manual i injecció de resina bicomponent o beurada de ciment. Inclou el subministrament i col·locació completa i ajust, placa, enroscat i pintat. Realitzat en terreny accessible de muntanya.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | concepte | T | unitats | longitud | Fileres | | | |
| 2 | perns tipus 1 cable d'acer en DT | | 29,000 | 4,000 | | | 116,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 116,000

4 M131UI1 m3

Buidatge de bosses de material solt acumulat en xarxa metàl·lica de doble trenat existent. Inclou el repicat manual de blocs majors i la retirada de terres i el control de caiguda, trossejat de vegetació, càrrega dels materials resultants a la zona d'abassegament i els seu manteniment.

**AMIDAMENT DIRECTE** 8,000

5 G35A531A m2

Retirada de xarxa de triple torsió instal·lada en talús. Inclou afluixar premsacables, retirada dels cables perimetrals i tallat de les caps de les eslingues.

**AMIDAMENT DIRECTE** 630,000

6 445R21A2 m2

Reparació de mur amb mitjans manuals i amb raig de sorra, passivat d'armadura i imprimació anticorrosiva i pont d'unió amb morter polimèric de resines epoxi, restitució de la part afectada amb morter polimèric de reparació, i càrrega manual de runa sobre contenidor .

**AMIDAMENT DIRECTE** 2,000

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE D'ACTUACIÓ DE MILLORA DELS TALUSSOS DE CARRETERA D'ACCÉS A VALLTER
Capítol 01 TALUSSOS DE PRIORITAT P1 I P2
Capítol (1) 140 TALÚS VT81TA41
Capítol (1) (1) 00 PARTIDES GENERALS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 XPA2OBR1 PA

Partida alçada a justificar per al desenvolupament i aplicació del Pla de Seguretat i Salut. Seguirà el que preveu l'Estudi de Seguretat i Salut del projecte, incloent totes les adaptacions que el curs de le obres demanin per a la prevenció dels riscos laborals d'acord amb les indicacions de la direcció d'obra.

**AMIDAMENT DIRECTE** 1,000

2 PPA1OB01 PA

Partida alçada d'abonament íntegre per a la mobilització, transport i desmobilització de maquinària i equips, instal.lació a l'obra i posada en marxa. Retirada de materials i neteja periòdica i final de l'obra. Inclou totes les operacions, de transport terrestre. Inclou l'ajust de la planificació de l'obra als condicionants en funció de les circumstàncies al llarg del curs de les obres.

EUR



Projecte d´actuació de millora als talussos de prioritat P1 i P2
ICGC.AO-0028/19

# AMIDAMENTS



**AMIDAMENT DIRECTE** 1,000

3 XPA2OBR2 PA

Partida alçada a justificar per a la gestió del tall de la carretera d'accés i donar pas alternatiu per un carril a durant les obres. Inlcou la presència de personal en cas de tall i desdoblament dels accessos per a desviació i regulació del pas. També inclou el subministrament i col·locació de barreres de seguretat o altres elements necessaris.

**AMIDAMENT DIRECTE** 1,000

4 XPAI0102 PA

Partida alçada a justificar per la descoberta d'elements ocults en fase de projecte

**AMIDAMENT DIRECTE** 1,000

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE D'ACTUACIÓ DE MILLORA DELS TALUSSOS DE CARRETERA D'ACCÉS A VALLTER
Capítol 01 TALUSSOS DE PRIORITAT P1 I P2
Capítol (1) 140 TALÚS VT81TA41
Capítol (1) (1) 01 ACTUACIONS PRÈVIES

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 M111LP04 m2

Desbrossada i purga lleugera manual de talús per personal especialista, mitjançant palanques de pota de cabra per a la purga controlada de blocs inestables per rodolament, retirada manual o disposició en situació estable, sota criteri de la direcció d'obra. Contempla tasques de desbrossada, tala d'arbustos, retirada de terra vegetal de vores escarpades, regularitzant-ne la morfologia i dipòsit dispers i segur als voltants. Amidament de superficie real en alçat a sanejar.

**AMIDAMENT DIRECTE** 950,000

2 M11SCUN m

Neteja de cuneta del peu del talús. Inclou els preparatius necessaris, la protecció de la via (carretera) i instal·lacions pùbliques próximes, enfront la caiguda de les roques i la retirada posterior del material mobilitzat a la zona d'abassegament. Es consideren tasques de manteniment de la infraestructura viària.

**AMIDAMENT DIRECTE** 90,000

3 M111TALA u

Tala d'arbre existent a capçalera de talús, de més de 5 m d'alçada i 10 cm de diàmetre. Inclou el control de caiguda, trossejat, soca, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.

**AMIDAMENT DIRECTE** 4,000

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE D'ACTUACIÓ DE MILLORA DELS TALUSSOS DE CARRETERA D'ACCÉS A VALLTER
Capítol 01 TALUSSOS DE PRIORITAT P1 I P2
Capítol (1) 140 TALÚS VT81TA41
Capítol (1) (1) 02 ACTUACIONS DE REFORÇ

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 M1311210 m2

Malla metál.lica de doble trenat, pas de malla de 80x100 mm i filferro galvanitzat de diàmetre 2.7mm i secció de filferro de 5,73 mm2, per a la conducció de la caiguda de pedres i l'erosió del talús.
Inclou la subjecció perimetral dels sistema amb eslingues de cables (Y-1770, d=20 mm i L=4m i diàmetre de perforació máx.=45mm) en roca i injectades amb beurada d'aigua/ciment. S'adaptarà al terreny amb ancoratges intermitjos a mode de piquetes de barra d'acer corrugat B-500 S de d=25 mm, com a mínim 2 m de profunditat i injectades amb beurada d'aigua/ciment, per tal d'assegurar que queden embegudes preferentment en roca travessant l'horitzó edàfic i els possibles sòls col·luvials-eluvials. En capçalera serà remuntada de 2 a 3 m del cap de talús i es tancarà perimetralment amb cable d=16 mm de diàmetre (límit elàstic de 1770 MPa) ancorat i en tensió. Inclou subministrament i muntatge complet en terreny abrupte de muntanya. Mesura de la superficie

EUR

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

# AMIDAMENTS



total efectiva instal·lada segons requeriments DO, sense considerar els solapaments entre rotllos.

**AMIDAMENT DIRECTE** **950,000**

2 M123XC20 m

Llaçades amb cable d'acer de diàmetre d=12mm, d'acer Y-1770 (límit elàstic de 1770 MPa), de composició 6 (12+6+1) +1 i ànima tèxtil, galvanitzat en calent amb una massa mínima de 60 g/m2 de Zinc, amb resistència última a tracció no inferior a 91 kN. Fixades als ancoratges de cable d'acer (eslingues) o perns (no inclosos), i tensades. Inclou el subministrament i instal·lació completa per a l'ajust de la xarxa DT sobre talús en terreny accessible i abrupte de muntanya, incloses parts proporcionals d'elements de fixació, solapaments i retalls sobrants. Mesura de la longitud útil col·locada.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | T | Aspes | Longitud aspa | | | | |
| 2 | Aspes de 3x 4m | | 32,000 | 10,000 | 1,100 | | 352,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Horitzontal | | | | | | | |

**TOTAL AMIDAMENT** **352,000**

3 M121P125 m

Pern d'ancoratge passiu de barra roscada d'acer GEWI (500/550MPa) de diàmetre d=25 mm i longitud L<= 5m amb perforació de 45 mm amb martell manual i injecció de resina bicomponent o beurada de ciment. Inclou el subministrament i col·locació completa i ajust, placa, enroscat i pintat. Realitzat en terreny accessible de muntanya.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | concepte | T | unitats | longitud | Fileres | | | |
| 2 | perns tipus 1 cable d'acer en DT | | 66,000 | 4,000 | | | 264,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **264,000**

4 M131UI1 m3

Buidatge de bosses de material solt acumulat en xarxa metàl·lica de doble trenat existent. Inclou el repicat manual de blocs majors i la retirada de terres i el control de caiguda, trossejat de vegetació, càrrega dels materials resultants a la zona d'abassegament i els seu manteniment.

**AMIDAMENT DIRECTE** **5,000**

5 G35A531A m2

Retirada de xarxa de triple torsió instal·lada en talús. Inclou afluixar premsacables, retirada dels cables perimetrals i tallat de les caps de les eslingues.

**AMIDAMENT DIRECTE** **950,000**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | PRESSUPOST PROJECTE D'ACTUACIÓ DE MILLORA DELS TALUSSOS DE CARRETERA D'ACCÉS A VALLTER |
| Capítol | 01 | TALUSSOS DE PRIORITAT P1 I P2 |
| Capítol (1) | 150 | TALÚS VT81TA42 |
| Capítol (1) (1) | 00 | PARTIDES GENERALS |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 XPA2OBR1 PA

Partida alçada a justificar per al desenvolupament i aplicació del Pla de Seguretat i Salut. Seguirà el que preveu l'Estudi de Seguretat i Salut del projecte, incloent totes les adaptacions que el curs de le obres demanin per a la prevenció dels riscos laborals d'acord amb les indicacions de la direcció d'obra.

**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

2 PPA1OB01 PA

Partida alçada d'abonament íntegre per a la mobilització, transport i desmobilització de maquinària i equips, instal.lació a l'obra i posada en marxa. Retirada de materials i neteja periòdica i final de l'obra. Inclou totes les operacions, de transport terrestre. Inclou l'ajust de la planificació de l'obra als condicionants en funció de les circumstàncies al llarg del curs de les obres.

EUR

Projecte d´actuació de millora als talussos de prioritat P1 i P2
ICGC.AO-0028/19

# AMIDAMENTS



**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

3 XPA2OBR2 PA

Partida alçada a justificar per a la gestió del tall de la carretera d'accés i donar pas alternatiu per un carril a durant les obres. Inlcou la presència de personal en cas de tall i desdoblament dels accessos per a desviació i regulació del pas. També inclou el subministrament i col·locació de barreres de seguretat o altres elements necessaris.

**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

4 XPAI0102 PA

Partida alçada a justificar per la descoberta d'elements ocults en fase de projecte

**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | PRESSUPOST PROJECTE D'ACTUACIÓ DE MILLORA DELS TALUSSOS DE CARRETERA D'ACCÉS A VALLTER |
| Capítol | 01 | TALUSSOS DE PRIORITAT P1 I P2 |
| Capítol (1) | 150 | TALÚS VT81TA42 |
| Capítol (1) (1) | 01 | ACTUACIONS PRÈVIES |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 M111LP04 m2

Desbrossada i purga lleugera manual de talús per personal especialista, mitjançant palanques de pota de cabra per a la purga controlada de blocs inestables per rodolament, retirada manual o disposició en situació estable, sota criteri de la direcció d'obra. Contempla tasques de desbrossada, tala d'arbustos, retirada de terra vegetal de vores escarpades, regularitzant-ne la morfologia i dipòsit dispers i segur als voltants. Amidament de superfície real en alçat a sanejar.

**AMIDAMENT DIRECTE** **375,000**

2 M11SCUN m

Neteja de cuneta del peu del talús. Inclou els preparatius necessaris, la protecció de la via (carretera) i instal·lacions públiques pròximes, enfront la caiguda de les roques i la retirada posterior del material mobilitzat a la zona d'abassegament. Es consideren tasques de manteniment de la infraestructura viària.

**AMIDAMENT DIRECTE** **75,000**

3 M111TALA u

Tala d'arbre existent a capçalera de talús, de més de 5 m d'alçada i 10 cm de diàmetre. Inclou el control de caiguda, trossejat, soca, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.

**AMIDAMENT DIRECTE** **3,000**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | PRESSUPOST PROJECTE D'ACTUACIÓ DE MILLORA DELS TALUSSOS DE CARRETERA D'ACCÉS A VALLTER |
| Capítol | 01 | TALUSSOS DE PRIORITAT P1 I P2 |
| Capítol (1) | 150 | TALÚS VT81TA42 |
| Capítol (1) (1) | 02 | ACTUACIONS DE REFORÇ |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 M1311210 m2

Malla metàl.lica de doble trenat, pas de malla de 80x100 mm i filferro galvanitzat de diàmetre 2.7mm i secció de filferro de 5,73 mm2, per a la conducció de la caiguda de pedres i l'erosió del talús.
Inclou la subjecció perimetral dels sistema amb eslingues de cables (Y-1770, d=20 mm i L=4m i diàmetre de perforació máx.=45mm) en roca i injectades amb beurada d'aigua/ciment. S'adaptarà al terreny amb ancoratges intermitjos a mode de piquetes de barra d'acer corrugat B-500 S de d=25 mm, com a mínim 2 m de profunditat i injectades amb beurada d'aigua/ciment, per tal d'assegurar que queden embegudes preferentment en roca travessant l'horitzó edàfic i els possibles sòls col·luvials-eluvials. En capçalera serà remuntada de 2 a 3 m del cap de talús i es tancarà perimetralment amb cable d=16 mm de diàmetre (límit elàstic de 1770 MPa) ancorat i en tensió. Inclou subministrament i muntatge complet en terreny abrupte de muntanya. Mesura de la superfície

EUR



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

## AMIDAMENTS



total efectiva instal·lada segons requeriments DO, sense considerar els solapaments entre rotllos.

**AMIDAMENT DIRECTE** 375,000

2 M123XC20 m

Llaçades amb cable d'acer de diàmetre d=12mm, d'acer Y-1770 (límit elàstic de 1770 MPa), de composició 6 (12+6+1) +1 i ànima tèxtil, galvanitzat en calent amb una massa mínima de 60 g/m2 de Zinc, amb resistència última a tracció no inferior a 91 kN. Fixades als ancoratges de cable d'acer (eslingues) o perns (no inclosos), i tensades. Inclou el subministrament i instal·lació completa per a l'ajust de la xarxa DT sobre talús en terreny accessible i abrupte de muntanya, incloses parts proporcionals d'elements de fixació, solapaments i retalls sobrants. Mesura de la longitud útil col·locada.

**AMIDAMENT DIRECTE** 441,040

3 M121P125 m

Pern d'ancoratge passiu de barra roscada d'acer GEWI (500/550MPa) de diàmetre d=25 mm i longitud L<= 5m amb perforació de 45 mm amb martell manual i injecció de resina bicomponent o beurada de ciment. Inclou el subministrament i col·locació completa i ajust, placa, enroscat i pintat. Realitzat en terreny accessible de muntanya.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | concepte | T | unitats | longitud | Fileres | | | |
| 2 | perns tipus 1 cable d'acer en DT | | 85,000 | 4,000 | | | 340,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 340,000

4 M131UI1 m3

Buidatge de bosses de material solt acumulat en xarxa metàl·lica de doble trenat existent. Inclou el repicat manual de blocs majors i la retirada de terres i el control de caiguda, trossejat de vegetació, càrrega dels materials resultants a la zona d'abassegament i els seu manteniment.

**AMIDAMENT DIRECTE** 5,000

5 G35A531A m2

Retirada de xarxa de triple torsió instal·lada en talús. Inclou afluixar premsacables, retirada dels cables perimetrals i tallat de les caps de les eslingues.

**AMIDAMENT DIRECTE** 375,000

| | | | |
|---|---|---|---|
| Obra | 01 | PRESSUPOST PROJECTE D'ACTUACIÓ DE MILLORA DELS TALUSSOS DE CARRETERA D'ACCÉS A VALLTER | |
| Capítol | 01 | TALUSSOS DE PRIORITAT P1 I P2 | |
| Capítol (1) | 160 | TALÚS VT81TA45 | |
| Capítol (1) (1) | 00 | PARTIDES GENERALS | |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 XPA2OBR1 PA

Partida alçada a justificar per al desenvolupament i aplicació del Pla de Seguretat i Salut. Seguirà el que preveu l'Estudi de Seguretat i Salut del projecte, incloent totes les adaptacions que el curs de le obres demanin per a la prevenció dels riscos laborals d'acord amb les indicacions de la direcció d'obra.

**AMIDAMENT DIRECTE** 1,000

2 PPA1OB01 PA

Partida alçada d'abonament íntegre per a la mobilització, transport i desmobilització de maquinària i equips, instal.lació a l'obra i posada en marxa. Retirada de materials i neteja periòdica i final de l'obra. Inclou totes les operacions, de transport terrestre. Inclou l'ajust de la planificació de l'obra als condicionants en funció de les circumstàncies al llarg del curs de les obres.

**AMIDAMENT DIRECTE** 1,000

3 XPA2OBR2 PA

Partida alçada a justificar per a la gestió del tall de la carretera d'accés i donar pas alternatiu per un carril a durant les obres. Inlcou la presència de personal en cas de tall i desdoblament dels accessos per a desviació i





## AMIDAMENTS



regulació del pas. També inclou el subministrament i col·locació de barreres de seguretat o altres elements necessaris.

**AMIDAMENT DIRECTE** 1,000

4 XPAI0102 PA

Partida alçada a justificar per la descoberta d'elements ocults en fase de projecte

**AMIDAMENT DIRECTE** 1,000

| | | | |
|---|---|---|---|
| Obra | 01 | PRESSUPOST PROJECTE D'ACTUACIÓ DE MILLORA DELS TALUSSOS DE CARRETERA D'ACCÉS A VALLTER | |
| Capítol | 01 | TALUSSOS DE PRIORITAT P1 I P2 | |
| Capítol (1) | 160 | TALÚS VT81TA45 | |
| Capítol (1) (1) | 01 | ACTUACIONS PRÈVIES | |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 M111LP04 m2

Desbrossada i purga lleugera manual de talús per personal especialista, mitjançant palanques de pota de cabra per a la purga controlada de blocs inestables per rodolament, retirada manual o disposició en situació estable, sota criteri de la direcció d'obra. Contempla tasques de desbrossada, tala d'arbustos, retirada de terra vegetal de vores escarpades, regularitzant-ne la morfologia i dipòsit dispers i segur als voltants. Amidament de superfície real en alçat a sanejar.

**AMIDAMENT DIRECTE** 700,000

2 M11SCUN m

Neteja de cuneta del peu del talús. Inclou els preparatius necessaris, la protecció de la via (carretera) i instal·lacions públiques próximes, enfront la caiguda de les roques i la retirada posterior del material mobilitzat a la zona d'abassegament. Es consideren tasques de manteniment de la infraestructura viària.

**AMIDAMENT DIRECTE** 80,000

| | | | |
|---|---|---|---|
| Obra | 01 | PRESSUPOST PROJECTE D'ACTUACIÓ DE MILLORA DELS TALUSSOS DE CARRETERA D'ACCÉS A VALLTER | |
| Capítol | 01 | TALUSSOS DE PRIORITAT P1 I P2 | |
| Capítol (1) | 160 | TALÚS VT81TA45 | |
| Capítol (1) (1) | 02 | ACTUACIONS DE REFORÇ | |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 M1311210 m2

Malla metál.lica de doble trenat, pas de malla de 80x100 mm i filferro galvanitzat de diàmetre 2.7mm i secció de filferro de 5,73 mm2, per a la conducció de la caiguda de pedres i l'erosió del talús.
Inclou la subjecció perimetral dels sistema amb eslingues de cables (Y-1770, d=20 mm i L=4m i diàmetre de perforació màx.=45mm) en roca i injectades amb beurada d'aigua/ciment. S'adaptarà al terreny amb ancoratges intermitjos a mode de piquetes de barra d'acer corrugat B-500 S de d=25 mm, com a mínim 2 m de profunditat i injectades amb beurada d'aigua/ciment, per tal d'assegurar que queden embegudes preferentment en roca travessant l'horitzó edàfic i els possibles sòls col·luvials-eluvials. En capçalera serà remuntada de 2 a 3 m del cap de talús i es tancarà perimetralment amb cable d=16 mm de diàmetre (límit elàstic de 1770 MPa) ancorat i en tensió. Inclou subministrament i muntatge complet en terreny abrupte de muntanya. Mesura de la superfície total efectiva instal·lada segons requeriments DO, sense considerar els solapaments entre rotllos.

**AMIDAMENT DIRECTE** 700,000

2 M121P125 m

Pern d'ancoratge passiu de barra roscada d'acer GEWI (500/550MPa) de diàmetre d=25 mm i longitud L<= 5m amb perforació de 45 mm amb martell manual i injecció de resina bicomponent o beurada de ciment. Inclou el subministrament i col·locació completa i ajust, placa, enroscat i pintat. Realitzat en terreny accessible de muntanya.





IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE

El secretari

# AMIDAMENTS



| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | concepte | T | unitats | longitud | Fileres | | | |
| 2 | perns tipus 1 cable d'acer en DT | | 8,000 | 4,000 | | | 32,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **32,000**

3 M120MC32 m2

Malla de cable d'acer Y-1770 de diàmetre d=8mm, de teixit romboidal de 300x300mm, amb grapes antilliscants, i sense xarxa metàl.lica de triple torsió interior. Inclou la instal.lació dels panells ajustats al massís, fixats als ancoratges de cable d'acer del contorn i els intermitjos de pern (ancoratges no inclosos), posada en tensió, cosit dels panells amb cable d'acer de d=14mm. Realitzat en terreny abrupte de muntanya.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | T | Longitud | Alçada | unitats | | | |
| 2 | | | 3,000 | 3,000 | 6,000 | | 54,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **54,000**

4 M121SC20 m

Ancoratge d'eslinga de cable de diàmetre d=20mm, d'acer Y-1770, amb perforació de 45mm i injecció de beurada de ciment, amb una capacitat de càrrega última de Tu>=254.3kN. Inclou el subministrament i col.locació completa. Realitzat en terreny accessible i abrupte de muntanya.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | T | Longitud | Unitats | | | | |
| 2 | | | 4,000 | 10,000 | | | 40,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | | | 0,000 | 0,000 | | | 0,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | | | 0,000 | 0,000 | | | 0,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **40,000**

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE D'ACTUACIÓ DE MILLORA DELS TALUSSOS DE CARRETERA D'ACCÉS A VALLTER
Capítol 01 TALUSSOS DE PRIORITAT P1 I P2
Capítol (1) 170 TALÚS VT81TA46
Capítol (1) (1) 00 PARTIDES GENERALS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | XPA2OBR1 | PA | Partida alçada a justificar per al desenvolupament i aplicació del Pla de Seguretat i Salut. Seguirá el que preveu l'Estudi de Seguretat i Salut del projecte, incloent totes les adaptacions que el curs de le obres demanin per a la prevenció dels riscos laborals d'acord amb les indicacions de la direcció d'obra. |

**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | PPA1OB01 | PA | Partida alçada d'abonament íntegre per a la mobilització, transport i desmobilització de maquinària i equips, instal.lació a l'obra i posada en marxa. Retirada de materials i neteja periòdica i final de l'obra. Inclou totes les operacions, de transport terrestre. Inclou l'ajust de la planificació de l'obra als condicionants en funció de les circumstàncies al llarg del curs de les obres. |

**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | XPA2OBR2 | PA | Partida alçada a justificar per a la gestió del tall de la carretera d'accés i donar pas alternatiu per un carril a durant les obres. Inlcou la presència de personal en cas de tall i desdoblament dels accessos per a desviació i regulació del pas. També inclou el subministrament i col·locació de barreres de seguretat o altres elements necessaris. |

**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

EUR



Projecte d´actuació de millora als talussos de prioritat P1 i P2
ICGC.AO-0028/19

# AMIDAMENTS



| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | XPAI0102 | PA | Partida alçada a justificar per la descoberta d'elements ocults en fase de projecte |

**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE D'ACTUACIÓ DE MILLORA DELS TALUSSOS DE CARRETERA D'ACCÉS A VALLTER
Capítol 01 TALUSSOS DE PRIORITAT P1 I P2
Capítol (1) 170 TALÚS VT81TA46
Capítol (1) (1) 01 ACTUACIONS PRÈVIES

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | M111LP04 | m2 | Desbrossada i purga lleugera manual de talús per personal especialista, mitjançant palanques de pota de cabra per a la purga controlada de blocs inestables per rodolament, retirada manual o disposició en situació estable, sota criteri de la direcció d'obra. Contempla tasques de desbrossada, tala d'arbustos, retirada de terra vegetal de vores escarpades, regularitzant-ne la morfologia i dipósit dispers i segur als voltants. Amidament de superficie real en alçat a sanejar. |

**AMIDAMENT DIRECTE** **600,000**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | M11SCUN | m | Neteja de cuneta del peu del talús. Inclou els preparatius necessaris, la protecció de la via (carretera) i instal·lacions públiques pròximes, enfront la caiguda de les roques i la retirada posterior del material mobilitzat a la zona d'abassegament. Es consideren tasques de manteniment de la infraestructura viària. |

**AMIDAMENT DIRECTE** **70,000**

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE D'ACTUACIÓ DE MILLORA DELS TALUSSOS DE CARRETERA D'ACCÉS A VALLTER
Capítol 01 TALUSSOS DE PRIORITAT P1 I P2
Capítol (1) 170 TALÚS VT81TA46
Capítol (1) (1) 02 ACTUACIONS DE REFORÇ

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | M1311210 | m2 | Malla metàl.lica de doble trenat, pas de malla de 80x100 mm i filferro galvanitzat de diàmetre 2.7mm i secció de filferro de 5,73 mm2, per a la conducció de la caiguda de pedres i l'erosió del talús.<br>Inclou la subjecció perimetral dels sistema amb eslingues de cables (Y-1770, d=20 mm i L=4m i diàmetre de perforació màx.=45mm) en roca i injectades amb beurada d'aigua/ciment. S'adaptarà al terreny amb ancoratges intermitjos a mode de piquetes de barra d'acer corrugat B-500 S de d=25 mm, com a mínim 2 m de profunditat i injectades amb beurada d'aigua/ciment, per tal d'assegurar que queden embegudes preferentment en roca travessant l'horitzó edàfic i els possibles sòls col·luvials-eluvials. En capçalera serà remuntada de 2 a 3 m del cap de talús i es tancarà perimetralment amb cable d=16 mm de diàmetre (límit elàstic de 1770 MPa) ancorat i en tensió. Inclou subministrament i muntatge complet en terreny abrupte de muntanya. Mesura de la superfície total efectiva instal·lada segons requeriments DO, sense considerar els solapaments entre rotllos. |

**AMIDAMENT DIRECTE** **600,000**

2 M121P125 m

Pern d'ancoratge passiu de barra roscada d'acer GEWI (500/550MPa) de diàmetre d=25 mm i longitud L<= 5m amb perforació de 45 mm amb martell manual i injecció de resina bicomponent o beurada de ciment. Inclou el subministrament i col·locació completa i ajust, placa, enroscat i pintat. Realitzat en terreny accessible de muntanya.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | concepte | T | unitats | longitud | Fileres | | | |
| 2 | perns tipus 1 cable d'acer en DT | | 7,000 | 4,000 | | | 28,000 | C#*D#*E#*F# |

EUR

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

# AMIDAMENTS



**TOTAL AMIDAMENT** **28,000**

3 M120MC32 m2 Malla de cable d'acer Y-1770 de diàmetre d=8mm, de teixit romboidal de 300x300mm, amb grapes antilliscants, i sense xarxa metàl.lica de triple torsió interior. Inclou la instal.lació dels panells ajustats al massís, fixats als ancoratges de cable d'acer del contorn i els intermitjos de pern (ancoratges no inclosos), posada en tensió, cosit dels panells amb cable d'acer de d=14mm. Realitzat en terreny abrupte de muntanya.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | T | Longitud | Alçada | unitats | | | |
| 2 | | | 6,000 | 3,000 | 2,000 | | 36,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **36,000**

4 M121SC20 m Ancoratge d'eslinga de cable de diàmetre d=20mm, d'acer Y-1770, amb perforació de 45mm i injecció de beurada de ciment, amb una capacitat de càrrega última de Tu>=254.3kN. Inclou el subministrament i col.locació completa. Realitzat en terreny accessible i abrupte de muntanya.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | T | Longitud | Unitats | | | | |
| 2 | | | 4,000 | 6,000 | | | 24,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **24,000**

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE D'ACTUACIÓ DE MILLORA DELS TALUSSOS DE CARRETERA D'ACCÉS A VALLTER
Capítol 01 TALUSSOS DE PRIORITAT P1 I P2
Capítol (1) 180 TALÚS VT81TA52
Capítol (1) (1) 00 PARTIDES GENERALS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 XPA2OBR1 PA Partida alçada a justificar per al desenvolupament i aplicació del Pla de Seguretat i Salut. Seguirà el que preveu l'Estudi de Seguretat i Salut del projecte, incloent totes les adaptacions que el curs de le obres demanin per a la prevenció dels riscos laborals d'acord amb les indicacions de la direcció d'obra.

**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

2 PPA1OB01 PA Partida alçada d'abonament íntegre per a la mobilització, transport i desmobilització de maquinària i equips, instal.lació a l'obra i posada en marxa. Retirada de materials i neteja periòdica i final de l'obra. Inclou totes les operacions, de transport terrestre. Inclou l'ajust de la planificació de l'obra als condicionants en funció de les circumstàncies al llarg del curs de les obres.

**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

3 XPA2OBR2 PA Partida alçada a justificar per a la gestió del tall de la carretera d'accés i donar pas alternatiu per un carril a durant les obres. Inlcou la presència de personal en cas de tall i desdoblament dels accessos per a desviació i regulació del pas. També inclou el subministrament i col·locació de barreres de seguretat o altres elements necessaris.

**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

4 XPAI0102 PA Partida alçada a justificar per la descoberta d'elements ocults en fase de projecte

**AMIDAMENT DIRECTE** **0,500**



Projecte d´actuació de millora als talussos de prioritat P1 i P2
ICGC.AO-0028/19

# AMIDAMENTS



Capítol 01 TALUSSOS DE PRIORITAT P1 I P2
Capítol (1) 180 TALÚS VT81TA52
Capítol (1) (1) 02 ACTUACIONS DE REFORÇ

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 M123XC20 m Llaçades amb cable d'acer de diàmetre d=12mm, d'acer Y-1770 (límit elàstic de 1770 MPa), de composició 6 (12+6+1) +1 i ànima tèxtil, galvanitzat en calent amb una massa mínima de 60 g/m2 de Zinc, amb resistència última a tracció no inferior a 91 kN. Fixades als ancoratges de cable d'acer (eslingues) o perns (no inclosos), i tensades. Inclou el subministrament i instal·lació completa per a l'ajust de la xarxa DT sobre talús en terreny accessible i abrupte de muntanya, incloses parts proporcionals d'elements de fixació, solapaments i retalls sobrants. Mesura de la longitud útil col·locada.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 26,000 | 8,500 | | | 221,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | | | | 100,000 | | | 100,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **321,000**

2 M121P125 m Pern d'ancoratge passiu de barra roscada d'acer GEWI (500/550MPa) de diàmetre d=25 mm i longitud L<= 5m amb perforació de 45 mm amb martell manual i injecció de resina bicomponent o beurada de ciment. Inclou el subministrament i col·locació completa i ajust, placa, enroscat i pintat. Realitzat en terreny accessible de muntanya.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | concepte | T | unitats | longitud | Fileres | | | |
| 2 | perns tipus 1 cable d'acer en DT | | 49,000 | 4,000 | | | 196,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **196,000**

3 M131UI1 m3 Buidatge de bosses de material solt acumulat en xarxa metà·lica de doble trenat existent. Inclou el repicat manual de blocs majors i la retirada de terres i el control de caiguda, trossejat de vegetació, càrrega dels materials resultants a la zona d'abassegament i els seu manteniment.

**AMIDAMENT DIRECTE** **5,000**

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE D'ACTUACIÓ DE MILLORA DELS TALUSSOS DE CARRETERA D'ACCÉS A VALLTER
Capítol 01 TALUSSOS DE PRIORITAT P1 I P2
Capítol (1) 190 TALÚS VT81TA50
Capítol (1) (1) 00 PARTIDES GENERALS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 XPA2OBR1 PA Partida alçada a justificar per al desenvolupament i aplicació del Pla de Seguretat i Salut. Seguirà el que preveu l'Estudi de Seguretat i Salut del projecte, incloent totes les adaptacions que el curs de le obres demanin per a la prevenció dels riscos laborals d'acord amb les indicacions de la direcció d'obra.

**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

2 PPA1OB01 PA Partida alçada d'abonament íntegre per a la mobilització, transport i desmobilització de maquinària i equips, instal.lació a l'obra i posada en marxa. Retirada de materials i neteja periòdica i final de l'obra. Inclou totes les operacions, de transport terrestre. Inclou l'ajust de la planificació de l'obra als condicionants en funció de les circumstàncies al llarg del curs de les obres.



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

## AMIDAMENTS



**AMIDAMENT DIRECTE** 1,000

3 XPA2OBR2 PA

Partida alçada a justificar per a la gestió del tall de la carretera d'accés i donar pas alternatiu per un carril a durant les obres. Inlcou la presència de personal en cas de tall i desdoblament dels accessos per a desviació i regulació del pas. També inclou el subministrament i col·locació de barreres de seguretat o altres elements necessaris.

**AMIDAMENT DIRECTE** 1,000

4 XPAI0102 PA

Partida alçada a justificar per la descoberta d'elements ocults en fase de projecte

**AMIDAMENT DIRECTE** 1,000

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE D'ACTUACIÓ DE MILLORA DELS TALUSSOS DE CARRETERA D'ACCÉS A VALLTER
Capítol 01 TALUSSOS DE PRIORITAT P1 I P2
Capítol (1) 190 TALÚS VT81TA50
Capítol (1) (1) 01 ACTUACIONS PRÈVIES

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 M111LP04 m2

Desbrossada i purga lleugera manual de talús per personal especialista, mitjançant palanques de pota de cabra per a la purga controlada de blocs inestables per rodolament, retirada manual o disposició en situació estable, sota criteri de la direcció d'obra. Contempla tasques de desbrossada, tala d'arbustos, retirada de terra vegetal de vores escarpades, regularitzant-ne la morfologia i dipósit dispers i segur als voltants. Amidament de superfície real en alçat a sanejar.

**AMIDAMENT DIRECTE** 60,000

2 M11SCUN m

Neteja de cuneta del peu del talús. Inclou els preparatius necessaris, la protecció de la via (carretera) i instal·lacions pùbliques pròximes, enfront la caiguda de les roques i la retirada posterior del material mobilitzat a la zona d'abassegament. Es consideren tasques de manteniment de la infraestructura viària.

**AMIDAMENT DIRECTE** 10,000

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE D'ACTUACIÓ DE MILLORA DELS TALUSSOS DE CARRETERA D'ACCÉS A VALLTER
Capítol 01 TALUSSOS DE PRIORITAT P1 I P2
Capítol (1) 190 TALÚS VT81TA50
Capítol (1) (1) 02 ACTUACIONS DE REFORÇ

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 M1311210 m2

Malla metál.lica de doble trenat, pas de malla de 80x100 mm i filferro galvanitzat de diàmetre 2.7mm i secció de filferro de 5,73 mm2, per a la conducció de la caiguda de pedres i l'erosió del talús.
Inclou la subjecció perimetral dels sistema amb eslingues de cables (Y-1770, d=20 mm i L=4m i diàmetre de perforació màx.=45mm) en roca i injectades amb beurada d'aigua/ciment. S'adaptarà al terreny amb ancoratges intermitjos a mode de piquetes de barra d'acer corrugat B-500 S de d=25 mm, com a mínim 2 m de profunditat i injectades amb beurada d'aigua/ciment, per tal d'assegurar que queden embegudes preferentment en roca travessant l'horitzó edàfic i els possibles sòls col·luvials-eluvials. En capçalera serà remuntada de 2 a 3 m del cap de talús i es tancarà perimetralment amb cable d=16 mm de diàmetre (límit elàstic de 1770 MPa) ancorat i en tensió. Inclou subministrament i muntatge complet en terreny abrupte de muntanya. Mesura de la superfície total efectiva instal·lada segons requeriments DO, sense considerar els solapaments entre rotllos.

**AMIDAMENT DIRECTE** 60,000

2 M121SC20 m

Ancoratge d'eslinga de cable de diàmetre d=20mm, d'acer Y-1770, amb perforació de 45mm i injecció de beurada de ciment, amb una capacitat de càrrega última de Tu>=254.3kN. Inclou el subministrament i





## AMIDAMENTS



col.locació completa. Realitzat en terreny accessible i abrupte de muntanya.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Formula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | T | Longitud | Unitats | | | | |
| 2 | | | 4,000 | 4,000 | | | 16,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 16,000

3 M123XC22 m

Llaçades amb cable d'acer de diàmetre d=16mm, d'acer Y-1770, de configuració 6 x 36 WS+ 0 i ànima metàl·lica i fils de 0.92mm galvanitzat en calent amb una massa mínima de zinc de 90 g/m2, amb resistència última a tracció de 128,8 kN. Inclou el subministre i instal·lació completa en tererny abrupte de muntanya.

**AMIDAMENT DIRECTE** 10,000

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE D'ACTUACIÓ DE MILLORA DELS TALUSSOS DE CARRETERA D'ACCÉS A VALLTER
Capítol 01 TALUSSOS DE PRIORITAT P1 I P2
Capítol (1) 200 TALÚS VT81TA53
Capítol (1) (1) 00 PARTIDES GENERALS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 XPA2OBR1 PA

Partida alçada a justificar per al desenvolupament i aplicació del Pla de Seguretat i Salut. Seguirà el que preveu l'Estudi de Seguretat i Salut del projecte, incloent totes les adaptacions que el curs de le obres demanin per a la prevenció dels riscos laborals d'acord amb les indicacions de la direcció d'obra.

**AMIDAMENT DIRECTE** 1,000

2 PPA1OB01 PA

Partida alçada d'abonament íntegre per a la mobilització, transport i desmobilització de maquinària i equips, instal.lació a l'obra i posada en marxa. Retirada de materials i neteja periòdica i final de l'obra. Inclou totes les operacions, de transport terrestre. Inclou l'ajust de la planificació de l'obra als condicionants en funció de les circumstàncies al llarg del curs de les obres.

**AMIDAMENT DIRECTE** 1,000

3 XPA2OBR2 PA

Partida alçada a justificar per a la gestió del tall de la carretera d'accés i donar pas alternatiu per un carril a durant les obres. Inlcou la presència de personal en cas de tall i desdoblament dels accessos per a desviació i regulació del pas. També inclou el subministrament i col·locació de barreres de seguretat o altres elements necessaris.

**AMIDAMENT DIRECTE** 1,000

4 XPAI0102 PA

Partida alçada a justificar per la descoberta d'elements ocults en fase de projecte

**AMIDAMENT DIRECTE** 0,500

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE D'ACTUACIÓ DE MILLORA DELS TALUSSOS DE CARRETERA D'ACCÉS A VALLTER
Capítol 01 TALUSSOS DE PRIORITAT P1 I P2
Capítol (1) 200 TALÚS VT81TA53
Capítol (1) (1) 02 ACTUACIONS DE REFORÇ

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 M1311210 m2

Malla metál.lica de doble trenat, pas de malla de 80x100 mm i filferro galvanitzat de diàmetre 2.7mm i secció de filferro de 5,73 mm2, per a la conducció de la caiguda de pedres i l'erosió del talús.
Inclou la subjecció perimetral dels sistema amb eslingues de cables (Y-1770, d=20 mm i L=4m i diàmetre de perforació màx.=45mm) en roca i injectades amb beurada d'aigua/ciment. S'adaptarà al terreny amb ancoratges





IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

## AMIDAMENTS



intermitjos a mode de piquetes de barra d'acer corrugat B-500 S de d=25 mm, com a mínim 2 m de profunditat i injectades amb beurada d'aigua/ciment, per tal d'assegurar que queden embegudes preferentment en roca travessant l'horitzó edàfic i els possibles sòls col·luvials-eluvials. En capçalera serà remuntada de 2 a 3 m del cap de talús i es tancarà perimetralment amb cable d=16 mm de diàmetre (límit elàstic de 1770 MPa) ancorat i en tensió. Inclou subministrament i muntatge complet en terreny abrupte de muntanya. Mesura de la superfície total efectiva instal·lada segons requeriments DO, sense considerar els solapaments entre rotllos.

**AMIDAMENT DIRECTE** 1.400,000

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE D'ACTUACIÓ DE MILLORA DELS TALUSSOS DE CARRETERA D'ACCÉS A VALLTER
Capítol 01 TALUSSOS DE PRIORITAT P1 I P2
Capítol (1) 210 TALÚS VT81TA55
Capítol (1) (1) 00 PARTIDES GENERALS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | XPA2OBR1 | PA | Partida alçada a justificar per al desenvolupament i aplicació del Pla de Seguretat i Salut. Seguirà el que preveu l'Estudi de Seguretat i Salut del projecte, incloent totes les adaptacions que el curs de le obres demanin per a la prevenció dels riscos laborals d'acord amb les indicacions de la direcció d'obra. |

**AMIDAMENT DIRECTE** 1,000

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | PPA1OB01 | PA | Partida alçada d'abonament íntegre per a la mobilització, transport i desmobilització de maquinària i equips, instal.lació a l'obra i posada en marxa. Retirada de materials i neteja periòdica i final de l'obra. Inclou totes les operacions, de transport terrestre. Inclou l'ajust de la planificació de l'obra als condicionants en funció de les circumstàncies al llarg del curs de les obres. |

**AMIDAMENT DIRECTE** 1,000

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | XPA2OBR2 | PA | Partida alçada a justificar per a la gestió del tall de la carretera d'accés i donar pas alternatiu per un carril a durant les obres. Inlcou la presència de personal en cas de tall i desdoblament dels accessos per a desviació i regulació del pas. També inclou el subministrament i col·locació de barreres de seguretat o altres elements necessaris. |

**AMIDAMENT DIRECTE** 1,000

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | XPAI0102 | PA | Partida alçada a justificar per la descoberta d'elements ocults en fase de projecte |

**AMIDAMENT DIRECTE** 0,500

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE D'ACTUACIÓ DE MILLORA DELS TALUSSOS DE CARRETERA D'ACCÉS A VALLTER
Capítol 01 TALUSSOS DE PRIORITAT P1 I P2
Capítol (1) 210 TALÚS VT81TA55
Capítol (1) (1) 02 ACTUACIONS DE REFORÇ

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | M1311210 | m2 | Malla metàl.lica de doble trenat, pas de malla de 80x100 mm i filferro galvanitzat de diàmetre 2.7mm i secció de filferro de 5,73 mm2, per a la conducció de la caiguda de pedres i l'erosió del talús.<br>Inclou la subjecció perimetral dels sistema amb eslingues de cables (Y-1770, d=20 mm i L=4m i diàmetre de perforació màx.=45mm) en roca i injectades amb beurada d'aigua/ciment. S'adaptarà al terreny amb ancoratges intermitjos a mode de piquetes de barra d'acer corrugat B-500 S de d=25 mm, com a mínim 2 m de profunditat i injectades amb beurada d'aigua/ciment, per tal d'assegurar que queden embegudes preferentment en roca travessant l'horitzó edàfic i els possibles sòls col·luvials-eluvials. En capçalera serà remuntada de 2 a 3 m del cap de talús i es tancarà perimetralment amb cable d=16 mm de diàmetre (límit elàstic de 1770 MPa) ancorat i en tensió. Inclou subministrament i muntatge complet en terreny abrupte de muntanya. Mesura de la superfície total efectiva instal·lada segons requeriments DO, sense considerar els solapaments entre rotllos. |

EUR



Projecte d´actuació de millora als talussos de prioritat P1 i P2
ICGC.AO-0028/19

## AMIDAMENTS



**AMIDAMENT DIRECTE** 1.350,000

EUR

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE

El secretari

# Estadística de partides

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE

El secretari

Projecte d'actuació de millora als talussos de prioritat P1 i P2
ICGC.AO-0028/19

## ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Data:28/09/20

**Màscara: * (Ordenació per codi)**

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 445R21A2 | m2 | Reparació mur | 23,48 | 6,00 | 140,88 | 0,02 |
| 2 | G35A1100 | u | Drenatge tipus metxinal amb tub ranur.PVC D=50mm. | 18,56 | 6,00 | 111,36 | 0,02 |
| 3 | G35A1200 | m | Drenatge californià executat amb perforació de martell manual de 4: | 21,78 | 40,00 | 871,20 | 0,13 |
| 4 | G35A531A | m2 | Retirada xarxa de triple torsió | 20,85 | 3.049,00 | 63.571,65 | 9,13 |
| 5 | G3L1 | m3 | Realçament de mur d'escullera (m3) | 26,85 | 16,00 | 429,60 | 0,06 |
| 6 | M111LP04 | m2 | Desbrossada i purga lleugera manual | 2,14 | 12.726,00 | 27.233,64 | 3,91 |
| 7 | M111TALA | u | Tala d'arbre existent | 104,62 | 57,00 | 5.963,34 | 0,86 |
| 8 | M112LP01 | m3 | Demolició roca amb morter expansiu, taladres d=40mm | 279,16 | 2,00 | 558,32 | 0,08 |
| 9 | M11SCUN | m | Neteja de cuneta, mitjantçant medis manuals | 7,47 | 1.067,00 | 7.970,49 | 1,14 |
| 10 | M120MC32 | m2 | Malla de cable d'acer, d=8mm, 300x300mm, no 3T | 42,63 | 742,00 | 31.631,46 | 4,54 |
| 11 | M121P028 | m | Pern d'ancoratge autoperforant DYWI DRILL R32-320 (m) | 73,26 | 268,00 | 19.633,68 | 2,82 |
| 12 | M121P125 | m | Pern d'ancoratge, barra GEWI (d=25mm, L<=5m) | 46,02 | 4.529,00 | 208.424,58 | 29,92 |
| 13 | M121SC20 | m | Ancoratge eslinga cable, d=20mm, acer Y-1770, complet, t. abrupte | 49,78 | 325,50 | 16.203,39 | 2,33 |
| 14 | M123XC20 | m | Llaçades de reforç de cable galvanitzat d=12mm | 6,94 | 9.021,20 | 62.607,13 | 8,99 |
| 15 | M123XC22 | m | Llaçades de cable d=16 | 9,75 | 46,00 | 448,50 | 0,06 |
| 16 | M1311210 | m2 | Malla de filferro DT, galv. pas de 80mm, fil d'acer de 2,7mm. | 8,36 | 16.755,00 | 140.071,80 | 20,11 |
| 17 | M131UI1 | m3 | Buidatge de bosses de material en xarxa DT existent | 23,19 | 70,00 | 1.623,30 | 0,23 |
| 18 | M1412100 | m | Barrera estàtica,H=0.8 m, anclada en progunditat 1,2 m | 80,09 | 358,00 | 28.672,22 | 4,12 |
| 19 | PPA1OB01 | PA | Mobilització d'equips, instal·lació obra, posada en marxa. Retirada i r | 400,00 | 21,00 | 8.400,00 | 1,21 |
| 20 | XPA2OBR1 | PA | Seguretat i salut obra | 2.067,36 | 21,00 | 43.414,56 | 6,23 |
| 21 | XPA2OBR2 | PA | Gestió dels talls de carretera | 250,00 | 21,00 | 5.250,00 | 0,75 |
| 22 | XPAI0102 | PA | PA per la descoberta d'elements ocults en fase de projecte | 1.200,00 | 19,50 | 23.400,00 | 3,36 |
| | | | TOTAL | | | 696.631,10 | 100,0 |



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

# Quadres de preus

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE

El secretari

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 26/09/20 Pàg.: 1

| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P-1 | 445R21A2 | m2 | Reparació de mur amb mitjans manuals i amb raig de sorra, passivat d'armadura i imprimació anticorrosiva i pont d'unió amb morter polimèric de resines epoxi, restitució de la part afectada amb morter polimèric de reparació, i càrrega manual de runa sobre contenidor .<br>(VINT-I-TRES EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS) | 23,48 € |
| P-2 | G35A1100 | u | Drenatge tipus metxinal amb tub ranurat de PVC de D=50 mm per al drenatge de l'aigua de l'extradós del formigó projectat. Inclou la perforació i la instal·lació complerta del tub drenant.<br>(DIVUIT EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS) | 18,56 € |
| P-3 | G35A1200 | m | Drenatge californià executat amb perforació de martell manual de 42 mm de diàmetre. Tub interior ranurat de drenatge de 30 mm. Treballs nocturns<br>(VINT-I-UN EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS) | 21,78 € |
| P-4 | G35A531A | m2 | Retirada de xarxa de triple torsió instal·lada en talús. Inclou afluixar premsacables, retirada dels cables perimetrals i tallat de les caps de les eslingues.<br>(VINT EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS) | 20,85 € |
| P-5 | G3L1 | m3 | Realçament i conformació de mur d'escullera, amb la reubicació dels blocs ja existents i incorporació de nous elements per a la regulació de l'alçada del mur.<br>(VINT-I-SIS EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS) | 26,85 € |
| P-6 | M111LP04 | m2 | Desbrossada i purga lleugera manual de talús per personal especialista, mitjançant palanques de pota de cabra per a la purga controlada de blocs inestables per rodolament, retirada manual o disposició en situació estable, sota criteri de la direcció d'obra. Contempla tasques de desbrossada, tala d'arbustos, retirada de terra vegetal de vores escarpades, regularitzant-ne la morfologia i dipòsit dispers i segur als voltants. Amidament de superfície real en alçat a sanejar.<br>(DOS EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS) | 2,14 € |
| P-7 | M111TALA | u | Tala d'arbre existent a capçalera de talús, de més de 5 m d'alçada i 10 cm de diàmetre. Inclou el control de caiguda, trossejat, soca, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.<br>(CENT QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS) | 104,62 € |
| P-8 | M112LP01 | m3 | Excavació de roca a cel obert amb morter expansiu demolidor, amb taladres de 40 mm de diàmetre amb una separació de 30 a 60 cm i fins a 15 m de llargària, com a màxim, amb resguard inferior. Disseny de l'esquema de demolició i de la mescla a aprovar per la direcció d'obra, amb assaig previ de caracterització del ciment i la roca. Inclou totes les tasques auxiliars i el replanteig topogràfic de la línia de perforacions. Inclou el trossejat del material amb martell trencador de retroexcavadora i càrrega de runa sobre camió, transport i dipòsit a abocador, amb cànon corresponent d'abocament.<br>(DOS-CENTS SETANTA-NOU EUROS AMB SETZE CÈNTIMS) | 279,16 € |
| P-9 | M11SCUN | m | Neteja de cuneta del peu del talús. Inclou els preparatius necessaris, la protecció de la via (carretera) i instal·lacions públiques pròximes, enfront la caiguda de les roques i la retirada posterior del material mobilitzat a la zona d'abassegament. Es consideren tasques de manteniment de la infraestructura viària.<br>(SET EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS) | 7,47 € |
| P-10 | M120MC32 | m2 | Malla de cable d'acer Y-1770 de diàmetre d=8mm, de teixit romboidal de 300x300mm, amb grapes antilliscants, i sense xarxa metàl.lica de triple torsió interior. Inclou la instal.lació dels panells ajustats al massís, fixats als ancoratges de cable d'acer del contorn i els intermitjos de pern (ancoratges no inclosos), posada en tensió, cosit dels panells amb cable d'acer de d=14mm. Realitzat en terreny abrupte de muntanya.<br>(QUARANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS) | 42,63 € |

Projecte d´actuació de millora als talussos de prioritat P1 i P2
ICGC.AO-0028/19

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 26/09/20 Pàg.: 2

| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P-11 | M121P028 | m | Bulons Autoperforants. Subministrament i col·locació de bulons de 4 metres de longitud, realitzats en barra DYWI DRILL - DIWIDAG R32-320 de les següents característiques: Diàmetre exterior 29,5 mm; diàmetres interior 16,5 mm; Càrrega a la ruptura: 320 Kn. Diàmetre de perforació: 51 mm. Injectats a pressió de forma continua, amb abeurada d'aigua/ciment segons recomanacions de AETESS de la Direcció General de Carreteres, inclosa la placa triangular per cable de reforç, , totalment acabat, inclosos mitjans auxiliars.<br>(SETANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS) | 73,26 € |
| P-12 | M121P125 | m | Pern d'ancoratge passiu de barra roscada d'acer GEWI (500/550MPa) de diàmetre d=25 mm i longitud L<= 5m amb perforació de 45 mm amb martell manual i injecció de resina bicomponent o beurada de ciment. Inclou el subministrament i col·locació completa i ajust, placa, enroscat i pintat. Realitzat en terreny accessible de muntanya.<br>(QUARANTA-SIS EUROS AMB DOS CÈNTIMS) | 46,02 € |
| P-13 | M121SC20 | m | Ancoratge d'eslinga de cable de diàmetre d=20mm, d'acer Y-1770, amb perforació de 45mm i injecció de beurada de ciment, amb una capacitat de càrrega última de Tu>=254.3kN. Inclou el subministrament i col.locació completa. Realitzat en terreny accessible i abrupte de muntanya.<br>(QUARANTA-NOU EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS) | 49,78 € |
| P-14 | M123XC20 | m | Llaçades amb cable d'acer de diàmetre d=12mm, d'acer Y-1770 (límit elàstic de 1770 MPa), de composició 6 (12+6+1) +1 i ànima tèxtil, galvanitzat en calent amb una massa mínima de 60 g/m2 de Zinc, amb resistència última a tracció no inferior a 91 kN. Fixades als ancoratges de cable d'acer (eslingues) o perns (no inclosos), i tensades. Inclou el subministrament i instal·lació completa per a l'ajust de la xarxa DT sobre talús en terreny accessible i abrupte de muntanya, incloses parts proporcionals d'elements de fixació, solapaments i retalls sobrants. Mesura de la longitud útil col·locada.<br>(SIS EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 6,94 € |
| P-15 | M123XC22 | m | Llaçades amb cable d'acer de diàmetre d=16mm, d'acer Y-1770, de configuració 6 x 36 WS+ 0 i ànima metàl·lica i fils de 0.92mm galvanitzat en calent amb una massa mínima de zinc de 90 g/m2, amb resistència última a tracció de 128,8 kN. Inclou el subministre i instal·lació completa en tererny abrupte de muntanya.<br>(NOU EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS) | 9,75 € |
| P-16 | M1311210 | m2 | Malla metàl.lica de doble trenat, pas de malla de 80x100 mm i filferro galvanitzat de diàmetre 2.7mm i secció de filferro de 5,73 mm2, per a la conducció de la caiguda de pedres i l'erosió del talús.<br>Inclou la subjecció perimetral dels sistema amb eslingues de cables (Y-1770, d=20 mm i L=4m i diàmetre de perforació màx.=45mm) en roca i injectades amb beurada d'aigua/ciment. S'adaptarà al terreny amb ancoratges intermitjos a mode de piquetes de barra d'acer corrugat B-500 S de d=25 mm, com a mínim 2 m de profunditat i injectades amb beurada d'aigua/ciment, per tal d'assegurar que queden embegudes preferentment en roca travessant l'horitzó edàfic i els possibles sòls col·luvials-eluvials. En capçalera serà remuntada de 2 a 3 m del cap de talús i es tancarà perimetralment amb cable d=16 mm de diàmetre (límit elàstic de 1770 MPa) ancorat i en tensió. Inclou subministrament i muntatge complet en terreny abrupte de muntanya. Mesura de la superfície total efectiva instal·lada segons requeriments DO, sense considerar els solapaments entre rotllos.<br>(VUIT EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS) | 8,36 € |
| P-17 | M131UI1 | m3 | Buidatge de bosses de material solt acumulat en xarxa metà·lica de doble trenat existent. Inclou el repicat manual de blocs majors i la retirada de terres i el control de caiguda, trossejat de vegetació, càrrega dels materials resultants a la zona d'abassegament i els seu manteniment.<br>(VINT-I-TRES EUROS AMB DINOU CÈNTIMS) | 23,19 € |

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P-18 | M1412100 | m | Barrera estàtica per a l'aturada de petits fragments rocosos. Amb una alçada de 0.8 m, formada per ancoratges tipus GEWI de diàmetre 25 mm espaiats 3 m i de 2 m de longitud, instal·lats al terreny fins a profunditat d'1,2 m. La xarxa de fil d'acer està subjecta per doble cable perimetral de diàmetre 12 mm, galvanitzat en calent, situat en la base i extrem superior de la barrera que serà reforçada amb vents de mont cada 6 m ancorats al terreny amb eslingues de diàmetre 20 mm i de longitud 4 m.<br>(VUITANTA EUROS AMB NOU CÈNTIMS) | 80,09 € |
| P-19 | PPA1OB01 | PA | Partida alçada d'abonament íntegre per a la mobilització, transport i desmobilització de maquinària i equips, instal.lació a l'obra i posada en marxa. Retirada de materials i neteja periòdica i final de l'obra. Inclou totes les operacions, de transport terrestre. Inclou l'ajust de la planificació de l'obra als condicionants en funció de les circumstàncies al llarg del curs de les obres.<br>(QUATRE-CENTS EUROS) | 400,00 € |
| P-20 | XPA2OBR1 | PA | Partida alçada a justificar per al desenvolupament i aplicació del Pla de Seguretat i Salut. Seguirà el que preveu l'Estudi de Seguretat i Salut del projecte, incloent totes les adaptacions que el curs de le obres demanin per a la prevenció dels riscos laborals d'acord amb les indicacions de la direcció d'obra.<br>(DOS MIL SEIXANTA-SET EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS) | 2.067,36 € |
| P-21 | XPA2OBR2 | PA | Partida alçada a justificar per a la gestió del tall de la carretera d'accés i donar pas alternatiu per un carril a durant les obres. Inlcou la presència de personal en cas de tall i desdoblament dels accessos per a desviació i regulació del pas. També inclou el subministrament i col·locació de barreres de seguretat o altres elements necessaris.<br>(DOS-CENTS CINQUANTA EUROS) | 250,00 € |
| P-22 | XPAI0102 | PA | Partida alçada a justificar per la descoberta d'elements ocults en fase de projecte<br>(MIL DOS-CENTS EUROS) | 1.200,00 € |

Dulcis Santana Roma
Col. num. 7704



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 26/09/20 Pàg.: 1

| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|
| P-1 | 445R21A2 | m2 | Reparació de mur amb mitjans manuals i amb raig de sorra, passivat d'armadura i imprimació anticorrosiva i pont d'unió amb morter polimèric de resines epoxi, restitució de la part afectada amb morter polimèric de reparació, i càrrega manual de runa sobre contenidor . | **23,48** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 23,48000 | € |
| P-2 | G35A1100 | u | Drenatge tipus metxinal amb tub ranurat de PVC de D=50 mm per al drenatge de l'aigua de l'extradós del formigó projectat. Inclou la perforació i la instal·lació complerta del tub drenant. | **18,56** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 18,56000 | € |
| P-3 | G35A1200 | m | Drenatge californià executat amb perforació de martell manual de 42 mm de diàmetre. Tub interior ranurat de drenatge de 30 mm. Treballs nocturns | **21,78** | **€** |
| | G32BU112 | m | Perforació i colocació de drenatge californià executat amb perforació de martell manua | 21,25000 | € |
| | B32BU111 | m | Tub de PVC de drenatge, de diàmetre exterior 32 mm | 0,53000 | € |
| | | | Altres conceptes | 0,00000 | € |
| P-4 | G35A531A | m2 | Retirada de xarxa de triple torsió instal·lada en talús. Inclou afluixar premsacables, retirada dels cables perimetrals i tallat de les caps de les eslingues. | **20,85** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 20,85000 | € |
| P-5 | G3L1 | m3 | Realçament i conformació de mur d'escullera, amb la reubicació dels blocs ja existents i incorporació de nous elements per a la regulació de l'alçada del mur. | **26,85** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 26,85000 | € |
| P-6 | M111LP04 | m2 | Desbrossada i purga lleugera manual de talús per personal especialista, mitjançant palanques de pota de cabra per a la purga controlada de blocs inestables per rodolament, retirada manual o disposició en situació estable, sota criteri de la direcció d'obra. Contempla tasques de desbrossada, tala d'arbustos, retirada de terra vegetal de vores escarpades, regularitzant-ne la morfologia i dipòsit dispers i segur als voltants. Amidament de superfície real en alçat a sanejar. | **2,14** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 2,14000 | € |
| P-7 | M111TALA | u | Tala d'arbre existent a capçalera de talús, de més de 5 m d'alçada i 10 cm de diàmetre. Inclou el control de caiguda, trossejat, soca, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. | **104,62** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 104,62000 | € |
| P-8 | M112LP01 | m3 | Excavació de roca a cel obert amb morter expansiu demolidor, amb taladres de 40 mm de diàmetre amb una separació de 30 a 60 cm i fins a 15 m de llargària, com a màxim, amb resguard inferior. Disseny de l'esquema de demolició i de la mescla a aprovar per la direcció d'obra, amb assaig previ de caracterització del ciment i la roca. Inclou totes les tasques auxiliars i el replanteig topogràfic de la línia de perforacions. Inclou el trossejat del material amb martell trencador de retroexcavadora i càrrega de runa sobre camió, transport i dipòsit a abocador, amb cànon corresponent d'abocament. | **279,16** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 279,16000 | € |
| P-9 | M11SCUN | m | Neteja de cuneta del peu del talús. Inclou els preparatius necessaris, la protecció de la via (carretera) i instal·lacions pùbliques pròximes, enfront la caiguda de les roques i la retirada posterior del material mobilitzat a la zona d'abassegament. Es consideren tasques de manteniment de la infraestructura viària. | **7,47** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 7,47000 | € |
| P-10 | M120MC32 | m2 | Malla de cable d'acer Y-1770 de diàmetre d=8mm, de teixit romboidal de 300x300mm, amb grapes antilliscants, i sense xarxa metàl.lica de triple torsió interior. Inclou la instal.lació dels panells ajustats al massís, fixats als ancoratges de cable d'acer del contorn i els intermitjos de pern (ancoratges no inclosos), posada en tensió, cosit dels panells amb cable d'acer de d=14mm. Realitzat en terreny abrupte de muntanya. | **42,63** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 42,63000 | € |
| P-11 | M121P028 | m | Bulons Autoperforants. Subministrament i col·locació de bulons de 4 metres de longitud, realitzats en barra DYWI DRILL - DIWIDAG R32-320 de les següents característiques: Diàmetre exterior 29,5 | **73,26** | **€** |



## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 26/09/20 Pàg.: 2

| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | mm; diàmetres interior 16,5 mm; Càrrega a la ruptura: 320 Kn. Diàmetre de perforació: 51 mm. Injectats a pressió de forma continua, amb abeurada d´aigua/ciment segons recomanacions de AETESS de la Direcció General de Carreteres, inclosa la placa triangular per cable de reforç, , totalment acabat, inclosos mitjans auxiliars. | | |
| | | | Altres conceptes | 73,26000 | € |
| P-12 | M121P125 | m | Pern d'ancoratge passiu de barra roscada d'acer GEWI (500/550MPa) de diàmetre d=25 mm i longitud L<= 5m amb perforació de 45 mm amb martell manual i injecció de resina bicomponent o beurada de ciment. Inclou el subministrament i col·locació completa i ajust, placa, enroscat i pintat. Realitzat en terreny accessible de muntanya. | **46,02** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 46,02000 | € |
| P-13 | M121SC20 | m | Ancoratge d'eslinga de cable de diàmetre d=20mm, d'acer Y-1770, amb perforació de 45mm i injecció de beurada de ciment, amb una capacitat de càrrega última de Tu>=254.3kN. Inclou el subministrament i col.locació completa. Realitzat en terreny accessible i abrupte de muntanya. | **49,78** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 49,78000 | € |
| P-14 | M123XC20 | m | Llaçades amb cable d'acer de diàmetre d=12mm, d'acer Y-1770 (límit elàstic de 1770 MPa), de composició 6 (12+6+1) +1 i ànima têxtil, galvanitzat en calent amb una massa mínima de 60 g/m2 de Zinc, amb resistència última a tracció no inferior a 91 kN. Fixades als ancoratges de cable d'acer (eslingues) o perns (no inclosos), i tensades. Inclou el subministrament i instal·lació completa per a l'ajust de la xarxa DT sobre talús en terreny accessible i abrupte de muntanya, incloses parts proporcionals d'elements de fixació, solapaments i retalls sobrants. Mesura de la longitud útil col·locada. | **6,94** | **€** |
| | B0AC1012 | m | Llaçades de reforç de xarxa de contenció, amb cable d'acer de diàmetre d=12mm, d'ac | 6,00000 | € |
| | | | Altres conceptes | 0,94000 | € |
| P-15 | M123XC22 | m | Llaçades amb cable d'acer de diàmetre d=16mm, d'acer Y-1770, de configuració 6 x 36 WS+ 0 i ànima metàl·lica i fils de 0.92mm galvanitzat en calent amb una massa mínima de zinc de 90 g/m2, amb resistència última a tracció de 128,8 kN. Inclou el subministre i instal·lació completa en tererny abrupte de muntanya. | **9,75** | **€** |
| | B0AC1016 | m | Cable d'acer galvanitzat de composició 6x36+0 i diàmetre d=16mm | 9,04000 | € |
| | | | Altres conceptes | 0,71000 | € |
| P-16 | M1311210 | m2 | Malla metàl.lica de doble trenat, pas de malla de 80x100 mm i filferro galvanitzat de diàmetre 2.7mm i secció de filferro de 5,73 mm2, per a la conducció de la caiguda de pedres i l'erosió del talús.<br>Inclou la subjecció perimetral dels sistema amb eslingues de cables (Y-1770, d=20 mm i L=4m i diàmetre de perforació màx.=45mm) en roca i injectades amb beurada d'aigua/ciment. S'adaptarà al terreny amb ancoratges intermitjos a mode de piquetes de barra d'acer corrugat B-500 S de d=25 mm, com a mínim 2 m de profunditat i injectades amb beurada d'aigua/ciment, per tal d'assegurar que queden embegudes preferentment en roca travessant l'horitzó edàfic i els possibles sòls col·luvials-eluvials. En capçalera serà remuntada de 2 a 3 m del cap de talús i es tancarà perimetralment amb cable d=16 mm de diàmetre (límit elàstic de 1770 MPa) ancorat i en tensió. Inclou subministrament i muntatge complet en terreny abrupte de muntanya. Mesura de la superfície total efectiva instal·lada segons requeriments DO, sense considerar els solapaments entre rotllos. | **8,36** | **€** |
| | B3L2C000 | m | Cable d'acer per a subjecció de malles protectores | 0,21700 | € |
| | B0A2UC20 | m2 | Malla de filferro galvanitzat de triple torsió, de 80x100 mm de pas de malla i de diàmetr | 6,20000 | € |
| | B0B2A000 | kg | Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 | 0,63000 | € |
| | | | Altres conceptes | 1,31300 | € |
| P-17 | M131UI1 | m3 | Buidatge de bosses de material solt acumulat en xarxa metà·lica de doble trenat existent. Inclou el repicat manual de blocs majors i la retirada de terres i el control de caiguda, trossejat de vegetació, càrrega dels materials resultants a la zona d'abassegament i els seu manteniment. | **23,19** | **€** |



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE
El secretari

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 26/09/20 Pàg.: 3

| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Altres conceptes | 23,19000 | € |
| P-18 | M1412100 | m | Barrera estàtica per a l'aturada de petits fragments rocosos. Amb una alçada de 0.8 m, formada per ancoratges tipus GEWI de diàmetre 25 mm espaiats 3 m i de 2 m de longitud, instal·lats al terreny fins a profunditat d'1,2 m. La xarxa de fil d'acer està subjecta per doble cable perimetral de diàmetre 12 mm, galvanitzat en calent, situat en la base i extrem superior de la barrera que serà reforçada amb vents de mont cada 6 m ancorats al terreny amb eslingues de diàmetre 20 mm i de longitud 4 m. | **80,09** | **€** |
| | B0B2N210 | kg | Acer inoxidable austenític en barres corrugades amb molibdè, de designació AISI 316 | 1,59600 | € |
| | B0AC1012 | m | Llaçades de reforç de xarxa de contenció, amb cable d'acer de diàmetre d=12mm, d'ac | 15,00000 | € |
| | B0A236VH | m2 | Tela metàl.lica de triple torsió de filferro galvanitzat de 80 mm de pas de malla i de D 2 | 3,32800 | € |
| | M121SC20 | m | Ancoratge d'eslinga de cable de diàmetre d=20mm, d'acer Y-1770, amb perforació de | 49,78282 | € |
| | | | Altres conceptes | 10,38318 | € |
| P-19 | PPA1OB01 | PA | Partida alçada d'abonament íntegre per a la mobilització, transport i desmobilització de maquinària i equips, instal.lació a l'obra i posada en marxa. Retirada de materials i neteja periòdica i final de l'obra. Inclou totes les operacions, de transport terrestre. Inclou l'ajust de la planificació de l'obra als condicionants en funció de les circumstàncies al llarg del curs de les obres. | **400,00** | **€** |
| | | | Sense descomposició | 400,00000 | € |
| P-20 | XPA2OBR1 | PA | Partida alçada a justificar per al desenvolupament i aplicació del Pla de Seguretat i Salut. Seguirà el que preveu l'Estudi de Seguretat i Salut del projecte, incloent totes les adaptacions que el curs de le obres demanin per a la prevenció dels riscos laborals d'acord amb les indicacions de la direcció d'obra. | **2.067,36** | **€** |
| | | | Sense descomposició | 2.067,36000 | € |
| P-21 | XPA2OBR2 | PA | Partida alçada a justificar per a la gestió del tall de la carretera d'accés i donar pas alternatiu per un carril a durant les obres. Inlcou la presència de personal en cas de tall i desdoblament dels accessos per a desviació i regulació del pas. També inclou el subministrament i col·locació de barreres de seguretat o altres elements necessaris. | **250,00** | **€** |
| | | | Sense descomposició | 250,00000 | € |
| P-22 | XPAI0102 | PA | Partida alçada a justificar per la descoberta d'elements ocults en fase de projecte | **1.200,00** | **€** |
| | | | Sense descomposició | 1.200,00000 | € |

Dulcis Santana Roma
Col. num. 7704



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE

El secretari

# Resum del pressupost

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE

El secretari

## RESUM DE PRESSUPOST

Data: 28/09/20 Pàg.: 1

| NIVELL 3: Capítol (1) | | | Import |
|---|---|---|---|
| Capítol (1) | 01.01.010 | Talús VT81TA01 | 33.082,85 |
| Capítol (1) | 01.01.020 | Talús VT81TA05 | 43.484,30 |
| Capítol (1) | 01.01.030 | Talús VT81TA09 | 38.880,80 |
| Capítol (1) | 01.01.040 | Talús VT81TA14 | 43.497,89 |
| Capítol (1) | 01.01.050 | Talús VT81TA21 | 25.319,74 |
| Capítol (1) | 01.01.060 | Talús VT81TA29 | 98.148,56 |
| Capítol (1) | 01.01.070 | Talús VT81TA32 | 29.566,91 |
| Capítol (1) | 01.01.080 | Talús VT81TA33 | 69.873,81 |
| Capítol (1) | 01.01.090 | Talús VT81TA35 | 12.446,68 |
| Capítol (1) | 01.01.100 | Talús VT81TA36 | 69.374,68 |
| Capítol (1) | 01.01.110 | Talús VT81TA37 | 16.506,51 |
| Capítol (1) | 01.01.120 | Talús VT81TA38 | 18.243,07 |
| Capítol (1) | 01.01.130 | Talús VT81TA39 | 31.124,49 |
| Capítol (1) | 01.01.140 | Talús VT81TA41 | 49.498,75 |
| Capítol (1) | 01.01.150 | Talús VT81TA42 | 35.371,29 |
| Capítol (1) | 01.01.160 | Talús VT81TA45 | 17.630,82 |
| Capítol (1) | 01.01.170 | Talús VT81TA46 | 14.758,22 |
| Capítol (1) | 01.01.180 | Talús VT81TA52 | 14.680,97 |
| Capítol (1) | 01.01.190 | Talús VT81TA50 | 5.516,04 |
| Capítol (1) | 01.01.200 | Talús VT81TA53 | 15.021,36 |
| Capítol (1) | 01.01.210 | Talús VT81TA55 | 14.603,36 |
| **Capitol** | **01.01** | **Talussos de prioritat P1 i P2** | **696.631,10** |
| | | | **696.631,10** |

| NIVELL 2: Capítol | | | Import |
|---|---|---|---|
| Capítol | 01.01 | Talussos de prioritat P1 i P2 | 696.631,10 |
| **Obra** | **01** | **Pressupost Projecte d'actuació de millora dels talussos de car** | **696.631,10** |
| | | | **696.631,10** |

| NIVELL 1: Obra | | | Import |
|---|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost Projecte d'actuació de millora dels talussos de carretera | 696.631,10 |
| | | | **696.631,10** |

Projecte d´actuació de millora als talussos de prioritat P1 i P2
ICGC.AO-0028/19

## PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

| | |
|---|---|
| PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL | 696.631,10 |
| 13 % Despeses Indirectes SOBRE 696.631,10 | 90.562,04 |
| 6 % Benefici Industrial SOBRE 696.631,10 | 41.797,87 |

## PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE 828.991,01

| | |
|---|---|
| 21 % IVA SOBRE 828.991,01 | 174.088,11 |
| **TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS** | 1.003.079,12 |

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a

un milió tres mil setanta-nou euros amb dotze cèntims

Barcelona, setembre de 2020

Dulcis Santana, Enginyera geòloga

Col·legiada nº 7704



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 20/11/2020 Foli: Núm: SVM-05200230/00
Col·legiat : Dulcis Santana Roma
Inscrit amb el nº : 7704

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/TDG7SJPBJJZHE

El secretari