Projecte d'estabilització de talussos, arranjament de deteriorament estructural i superficial del camí d'accés al nucli de Sentís de Manyanet

(T.M. d´Sarroca de Bellera-Lleida, Pallars Jussà)



KUROBA QUATRE S.L

SETEMBRE 2022

DOCUMENT NÚM 1. MEMÒRIA

ÍNDEX

1.- INTRODUCCIÓ 3
2.- ANTECEDENTS 6
3.- OBJECTE DEL PROJECTE 6
4.- METODOLOGIA DE TREBALL 7
4.1.- TREBALL DE CAMP 7
4.2.- TREBALL DE GABINET. 8
5.- ANÀLISI DE SOLUCIONS 16
5.1.- INTRODUCCIÓ 16
5.2.- CLASSIFICACIÓ DE LES SOLUCIONS 16
6.- SERVEIS AFECTATS 26
7.- MEMÒRIA DESCRIPTIVA 26
8.- JUSTIFICACIÓ DE PREUS 26
9.- TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA 26
10.- REVISIÓ DE PREUS 27
11.- CLASIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 27
12.- PLEC DE CONDICIONS 28
13.- PRESSUPOST 28
14.- DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE 28
15.- PROTECCIÓ DEL MEDI AMBIENT 29
16.- PROTECCIÓ DEL PATRIMONI HISTÒRIC 29
17.- PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS 29
18.- NORMATIVA JURÍDICA I TÈCNICA D'APLICACIÓ 29
19.- DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA 30
20.- CONCLUSIÓ 30

1.- INTRODUCCIÓ

Les Pistes de Sentis i Manyanet estan situades al Municipi de Sarroca de Bellera, pertanyent a la Província de Lleida.

Situades a la comarca de Pallars de Jussà, al límit amb la comarca d'Alta de Ribagorça.

La zona d'estudi abasta un total de 350 m situats (225 a la pista de Sentis i 125 a la pista de Manyanet)



Les coordenades de la zona destudi són les següents:

Inici Pista de Sentis: 42º 23' 31" N, 0º 52' 20" E, 1.074 m

Punt de trobada ambdues pistes: 42º 23' 38"N, 0º 52' 22"E, 1.059 m

Punt final Pista Manyanet: 42º 23' 34"N, 0º 52' 22"E, 1.050 m

SARROCA DE BELLERA

Població de 127 habitants (cens 2011), l'activitat fonamental del qual és el bestiar boví, oví i porcí. Hi ha algunes pedreres de roca calcari.

És la capital del consell del mateix nom.

El poble es troba situat al cim d´una muntanya i molt a prop del riu Bellera. Antigament va ser el centre de la baronia de Bellera que hi tenia el seu castell, del qual només se'n conserven alguns vestigis. A la part que es considera inicial del poble, hi ha la Roca del Castell, accessible per un costerut sender, on es poden observar unes entalladures a la roca, segons els experts, basaments per a les antigues construccions del mateix. Al mateix lloc hi ha un pendent de pedra sobre l'abisme, anomenat El Liscador del Diable.

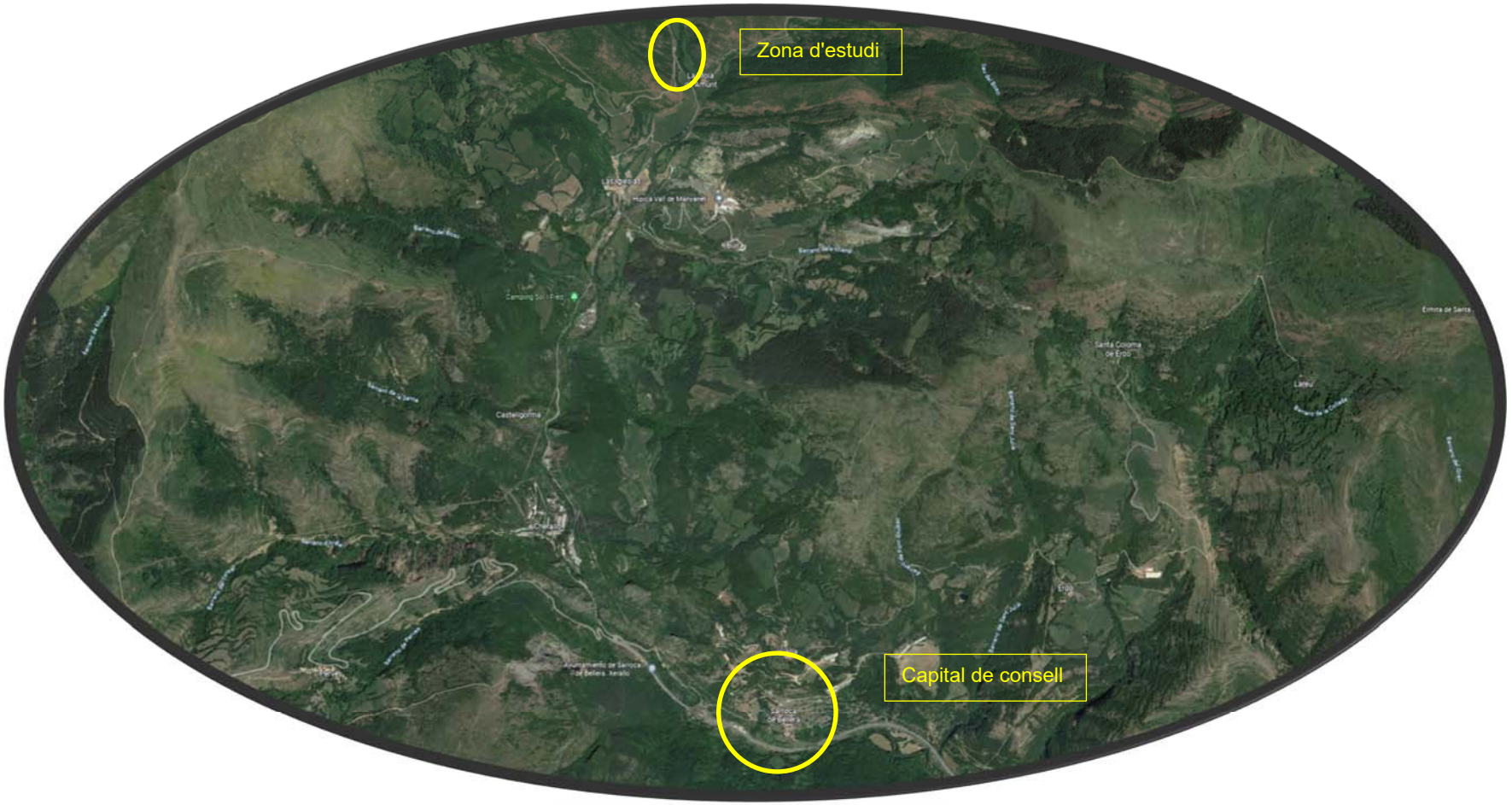




Ubicación de Sarroca de Bellera en España.



Ubicación de Sarroca de Bellera en la provincia de


Zona d'estudi
Capital de consell

2.- ANTECEDENTS

El tram de les dues pistes considerat presenta una doble problemàtica:

- D'una banda, els problemes d'inestabilitat dels vessants, que estan amb risc de provocar despreniments, en alguns casos de blocs rellevants, que poden afectar els usuaris de les pistes. Això obliga a efectuar una estabilització dels vessants.

- D'altra banda, com a conseqüència de l'acció continuada de rentat i soscavament del vessant de la carretera, s'està produint un lliscament rotacional molt evident, que en pot provocar un lliscament general.

Això obliga a la col·locació de dues pantalles de micropilots que evitin aquest possible lliscament global.

3.- OBJECTE DEL PROJECTE

La situació de les pistes a la zona destudi és de greu risc per als usuaris de les mateixes.

Aquesta problemàtica té l'origen en la combinació de dos factors:

• El deteriorament de l'estabilitat superficial dels talussos situats a la zona immediata a les pistes, com a conseqüència de l'acció dels agents meteorològics, especialment la pluja i la neu, combinats amb els elevats cabussaments dels talussos generats en la pròpia construcció.

• El soscavament produït a la base de la carretera pel riu Manyanet, que va debilitant els materials, fent que la pista perdi la base de sustentació.

Tot això està provocant un moviment de lliscament glogal de vessant i pistes cap al riu, que és molt evident en els propis rotacionals visibles al seu traçat.

Per mitigar els efectes de la situació esmentada proposem actuar en una triple direcció:

ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS

S'han estudiat zones amb risc de despreniments de blocs sobre les pistes. S'ha dividit el talús en 4 zones (A, B, C i D) atenent el sosteniment que demana cada zona per a la seva estabilització. S'han calculat i justificat aquests sosteniments resultant:

Zona A: 20 kN/m^2, Zona B: 15 kN/m^2 i Zones C i D: 10 kN/m^2.

ARRANAMENT DEL DETERIORAMENT ESTRUCTURAL GREU

L'actuació contra el lliscament global del vessant cap al riu com a conseqüència de la pèrdua de sustentació a la base, constitueix un problema de gran rellevància de seguretat

Per això, hem proposat la instal·lació de dues Pantalles de micropilots de 40 i 20 m, amb els micropilots col·locats verticalment cada 0,5 m, clavats en terreny ferm i ancorada la pantalla a la zona de la biga de lligat dels micropilots, de de manera que clavats a la base i ancorats a la part superior, continguin el terreny i no puguin bolcar.

ARRANAMENT DEL DETERIORAMENT ESTRUCTURAL SUPERFICIAL

S'han proposat quatre actuacions:

• Injecció i farciment de les esquerdes i cavitats que s'han anat formant a la superfície i sota les pistes com a conseqüència del lliscament de les mateixes cap al riu

• Reparació dels trams de cuneta deteriorats per la mateixa causa

• Actiació com a conseqüència de la construcció de les pantalles de micropilots: retirada i col·locació de bionda i construcció de llosa sobre l'excavació de la biga d'encepat per reposar tota la zona a nivell de pista

4.- METODOLOGIA DE TREBALL

4.1.- TREBALL DE CAMP

4.1.1.- VISITA A LA ZONA I RECOLLIDA D'INFORMACIÓ RELLEVANT

• Revisió del talús, per part dels tècnics de Kuroba4 S.L.

• Vol Dron

• Reunió amb els tècnics de la zona.

4.1.2.- VOL DRON

Mitjançant un Phantom 4 Pro 2, dotat amb RTK, i el Programari Map Pilot. El vol es realitza de forma automàtica programada a alçada constant del terra, en imatge zenital, per obtenir una resolució general centimètrica per píxel (per exemple 3 cm). L'encavalcament entre imatges programades serà del 70% en x i en y. Addicionalment es realitzarà vol manual per obtenir imatges obliqües de fronts verticals o inclinats.

4.2.- TREBALL DE GABINET.

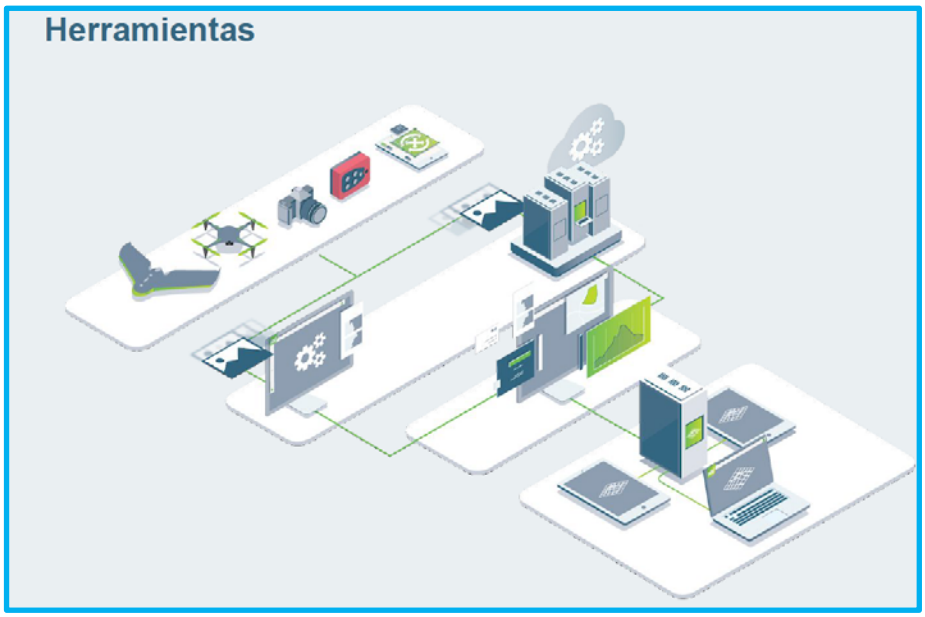
4.2.1.- ELABORACIÓ D'UN MODEL DIGITAL DEL TERRENY

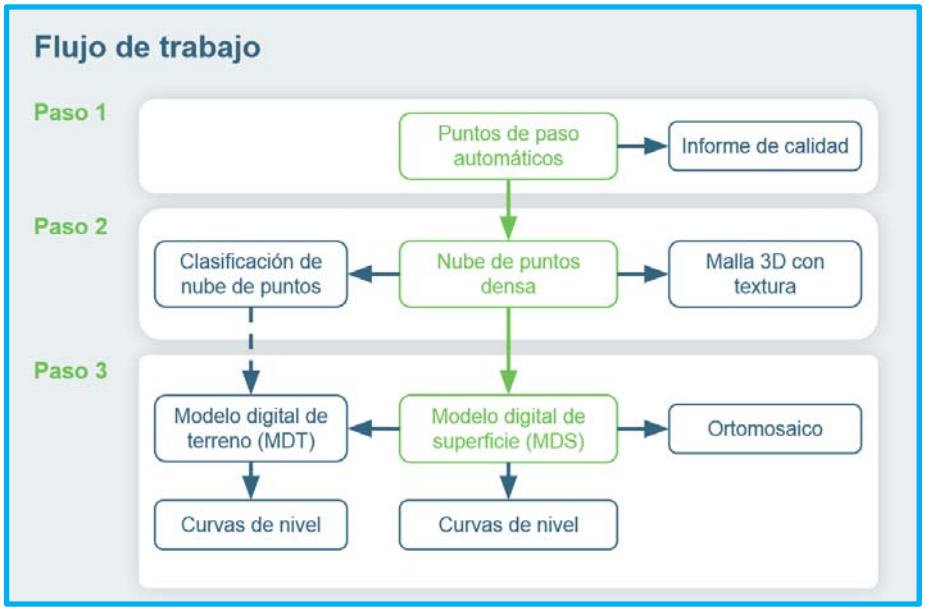
Cada cop més veiem com les Enginyeries nascudes en època i vocació digital desenvolupem projectes constructius a partir de tecnologies d'avantguarda. La globalització del mercat permet que empreses ultraespecialistes puguin coexistir amb les generalistes i puguin treure profit d'un departament propi de desenvolupament en maquinari i/o programari per aplicar a les ciències de la Terra ia l'enginyeria les tècniques més noves, sense ànims de morir per manca de demanda. Un daquests casos és la modelització 3D i lanàlisi de la dinàmica (cinemàtica) de talussos a partir de núvols de punts obtinguts per fotogrametria i/o lidar aeri.

Mitjançant les fotos captades pel dron, s'elaborarà un model digital del terreny a escala centimètrica, no disponible comercialment, on es puguin identificar discontinuïtats i espaiat, els blocs potencialment inestables i/o zones inestables, mida de cadascun i volum potencialment involucrat en un lliscament o despreniment.

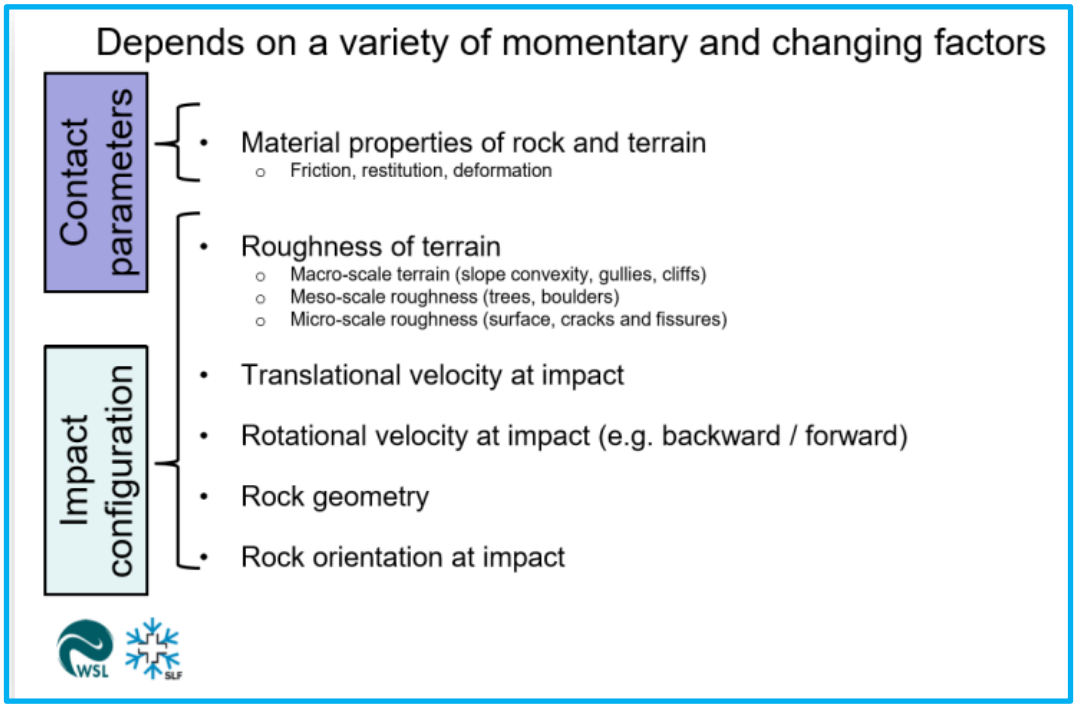
Un cop realitzat el vol per a cadascuna de les zones i mitjançant programari específic se solapen i integren les diferents fotos per generar un núvol de punts (x,y,z) georeferenciat

Aquest model permet mesurar en 3D, longituds, superfícies i volums, de qualsevol accident del terreny reflectit al model digital.





A partir del núvol de punts i el software CLODCOMPARE es pot realitzar un reconeixement de discontinuïtats. Una vegada que es disposa d'un MDT detallat i un coneixement geològic rellevant del lloc, es poden fer simulacions que identifiquen les trajectòries en 3D sobre MDT. Aquest software que s'anomena RAMMS (moviments ràpids de masses), permet estadísticament esbrinar la energia generada i l'alçada de cadascun dels despreniments que es poden donar.



La tècnica permet generar a partir de les dades obtingudes per un dron models realistes, molt precisos topogràficament (error<cm), que permeti a partir d'algorismes de cerca

específicament desenvolupats, cercant alineacions, plànols, interseccions, vectors de moviment, emanacions d'aigua , així com filtrar la vegetació, infraestructures preexistents i moltes altres aplicacions que s'escapen moltes vegades a la necessària visita a terreny.

Els passos, breument descrits, per obtenir un núvol, prou dotat de punts i de qualitat, parteix d'un equip format per un Dron i una càmera o un dron i un lidar. L'equip format per la màquina i el pilot haurà de sobrevolar idealment a equidistància del terra a partir de programació precisa i experiència en el maneig, especialment per a fronts verticals.

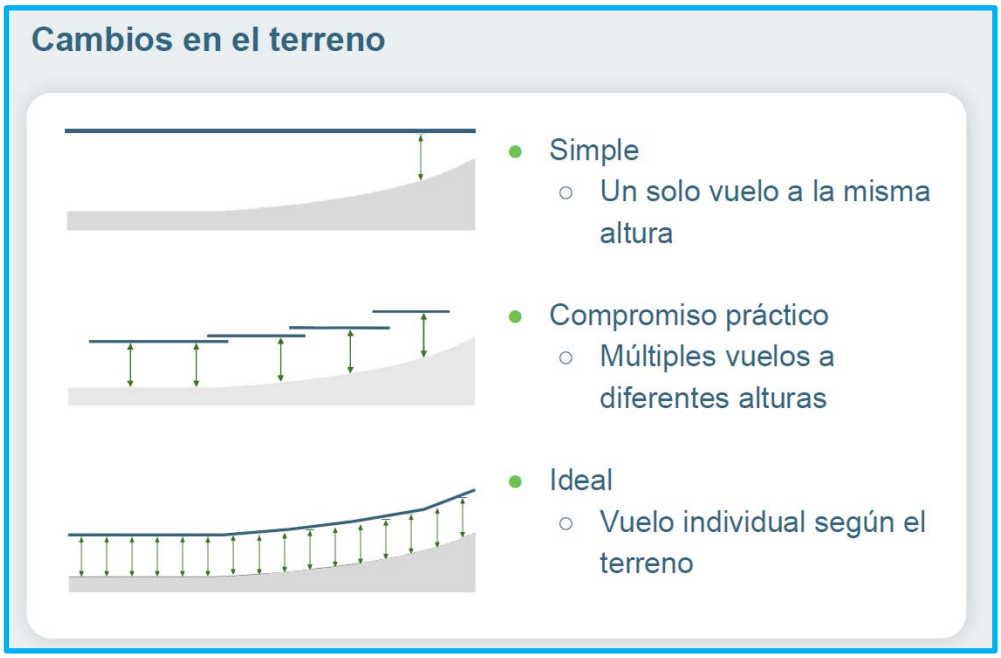
La informació tridimensional s'obté a partir de la triangulació efectuada sobre fotografies en dues dimensions fetes per tal de diferents posicions ja conegudes.

Hi ha una sèrie de passos genèrics per obtenir núvols de punts a partir de fotografies en dues dimensions:

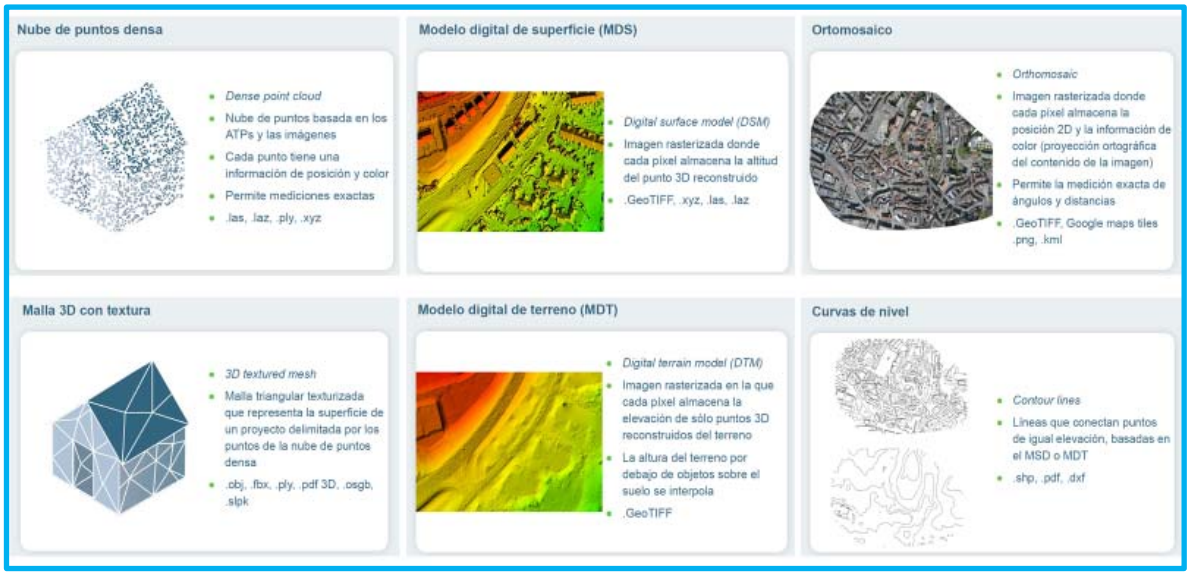
• Detecció de punts clau, és a dir, punts invariants a l'escala i la rotació que es poden utilitzar per alinear el conjunt de fotos i donar sentit tridimensional. • Emparellament de punts clau de les diferents fotos fetes.

• Alineament de càmeres: es calcula la distància de les càmeres als punts clau minimitzant l'error entre les distàncies a les imatges i les distàncies esperades per a cada càmera.

• Construcció del núvol de punts: es crea un núvol de punts dens (cap punt se situa a l'infinit o està indeterminat) una vegada es tenen les càmeres alineades i es coneixen les distàncies entre els punts clau. Aquest procés és el de més càrrega computacional.



El tractament de les dades obtingudes mitjançant programari específic permetrà, com descriu la figura, disposar de: fotografia d'alta resolució (fins a 40Mb) núvol de punts, MDS, MDT, Ortofoto, corbes de nivell i llarg etc.





Model digital generat

4.2.2.- ESTUDI I REDACCIÓ DE PROJECTE

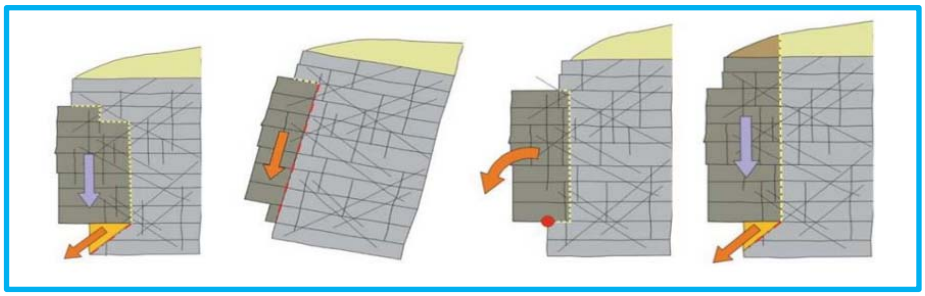
La dinàmica externa del vessant està basada en la inestabilització per lliscament i/o bolcada a partir de la combinació de discontinuïtats verticals i l'estratificació, en condicions de pluja acumulada per saturació de les argiles de rebliment de discontinuïtat, per infiltració a partir de discontinuïtats i increment de la pressió d'aigua per diferencial de permeabilitat entre estrats, per precipitació d'alta intensitat i gran erosionabilitat i per dilatació de contrast.

El comportament d'inestabilització és natural i normal en les condicions esmentades, així que és previsible que les condicions es repeteixin quan es reuneixin alguna o varies de les condicions esment

A partir del núvol de punts es genera un model de superfície que serveix de base dels treballs següents:

4.2.2.1.- DISCONTINUIDADES

Cerca avançada de discontinuïtats, sobre la base del núvol de punts obtingut de la fotogrametria RTK i Lidar, mitjançant l'aplicació d'algorismes específics. Programari propi. Els plànols detectats i contrastats en terreny s'introduiran en model geològic per a posterior anàlisi d'estabilitat. Les dades obtingudes permeten la gestió estadística pròpia d'un complet estudi de cinemàtica de talussos. DIPS (Rocscience).



4.2.2.2.- IDENTIFICACIÓ DE LES ZONES AMB NECESSITAT DE SOSTENIMENT

Hem definit 4 Zones Principals (A,B,C i D) atenent el tipus de sosteniment necessary

ZONA A



ZONA B



ZONA C



ZONA D



4.2.2.3.- IDENTIFICACIÓ DE LA ZONA DE POSSIBLE LLISCAMENT GLOBAL

PISTA MANYANET





PISTA SENTÍS





4.2.2.4.- REDACCIÓ PROJECTE

Redacció de Projecte, establint les actuacions necessàries per minimitzar els riscos, dacord amb els càlculs realitzats.

5.- ANÀLISI DE SOLUCIONS

5.1.- INTRODUCCIÓ

Analitzarem, en primer lloc, els tipus de solució veient els avantatges i els inconvenients de cadascuna, recomanant la millor solució possible.

5.2.- CLASSIFICACIÓ DE LES SOLUCIONS.

En general se sol anomenar MESURES D'ESTABILITZACIÓ aquelles que impliquen un increment en el factor de seguretat del conjunt inestable i MESURES DE PROTECCIÓ les que intercepten l'objecte mobilitzat en la trajectòria de caiguda impedint o disminuint l'efecte sobre la zona exposada.

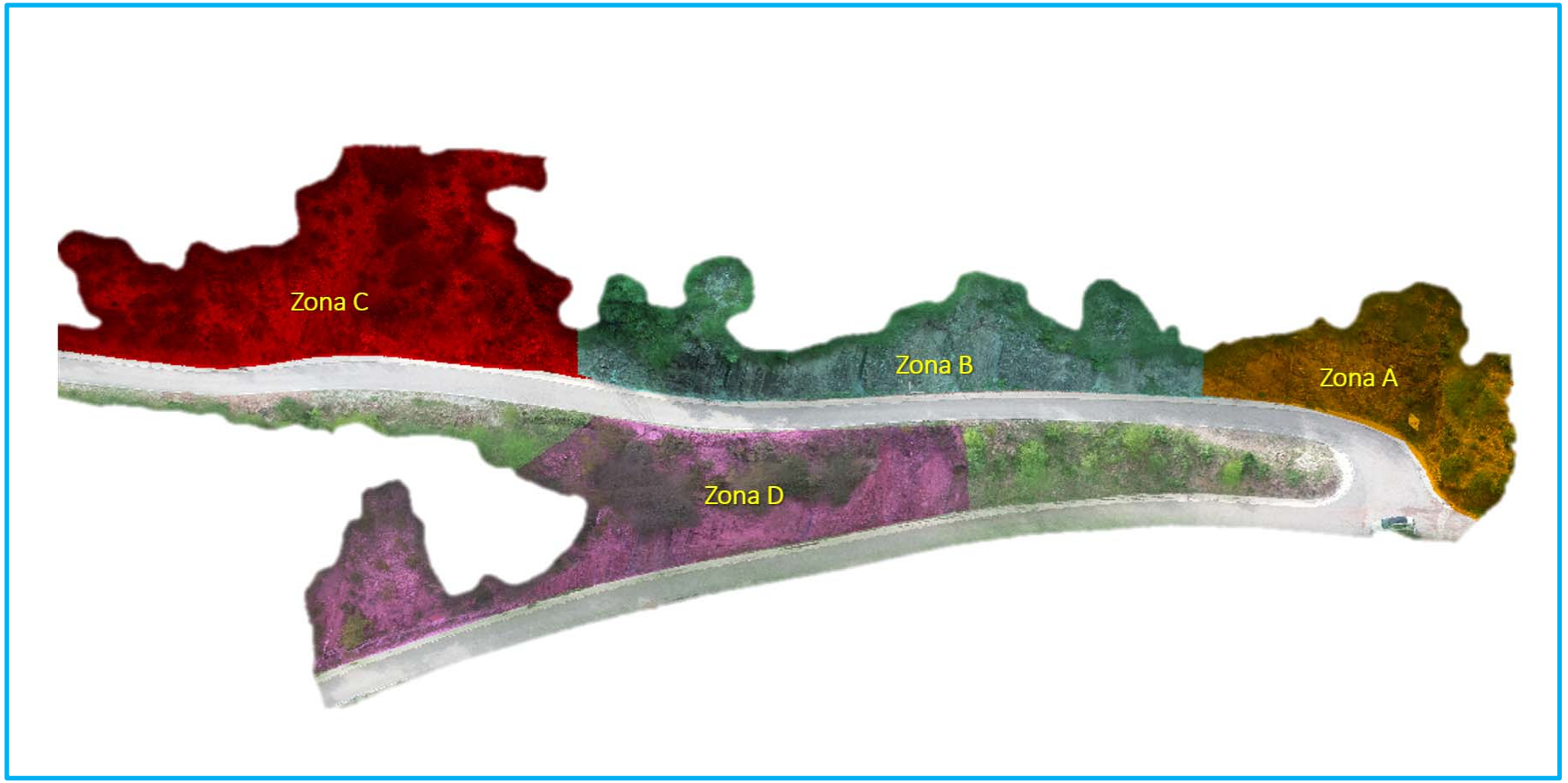
5.2.1.- MESURES D'ESTABILITZACIÓ

Són totes les mesures que s'executen in situ sobre la cara de desmunt o talús i que permet evitar que els materials que les componen es posin en moviment i el seu objectiu fonamental és l'augment del factor de seguretat davant de lliscaments de qualsevol tipus. Es caracteritzen per utilitzar un sistema d'ancoratges que defineix si les solucions són actives o passives.

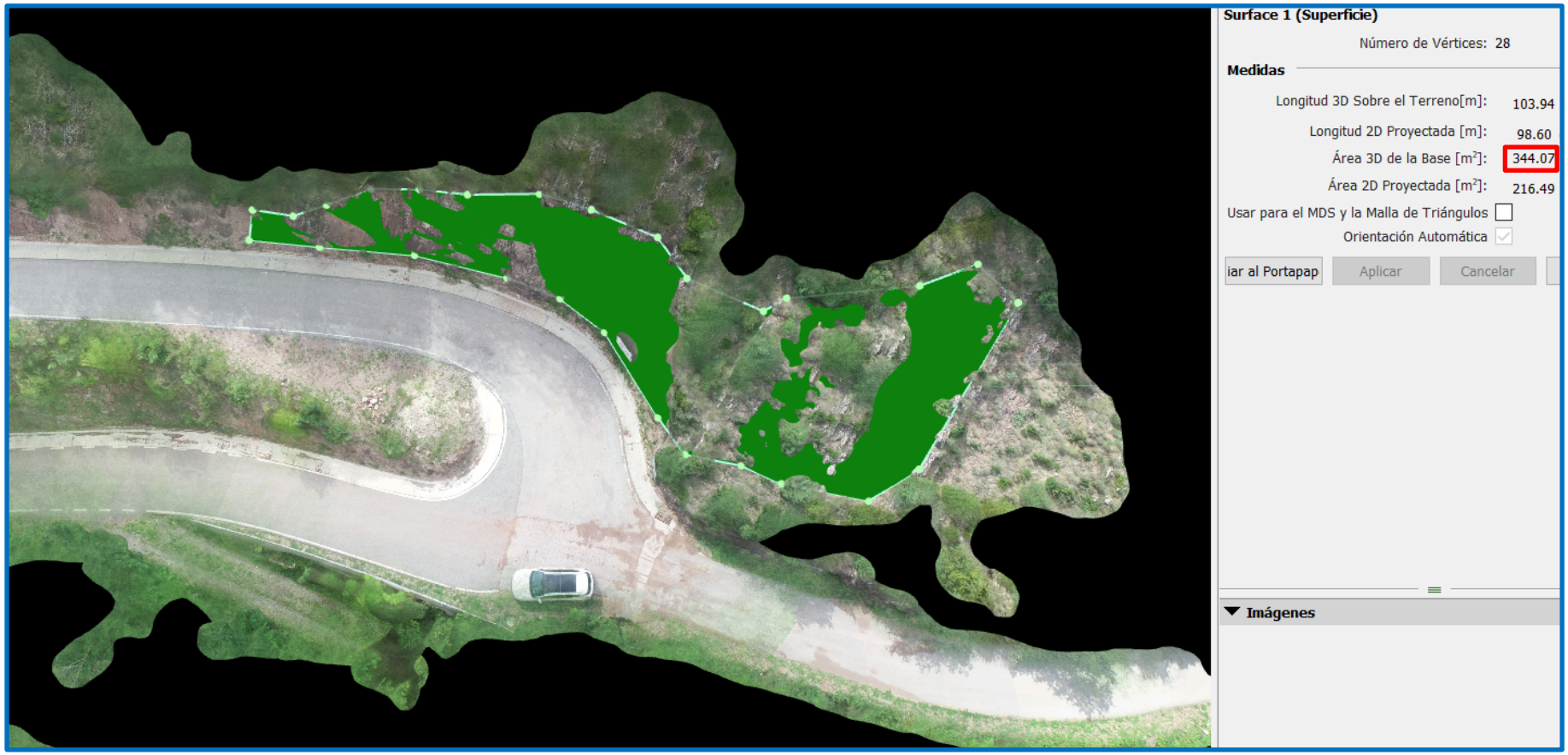
En aquest gran grup hi ha les tradicionals solucions de recobriment superficial bàsic, les construccions rígides, pantalles de micropilots, bigues i murs de formigó ancorades, gunitat clavetejades (soil nailing), terra armada, murs jardineres, així com les modernes solucions flexibles amb membranes de acer d'alt límit elàstic.

Les solucions d'estabilització s'apliquen quan no es pot permetre que s'iniciïn despreniments o lliscaments per la possible afecció dels mateixos a les edificacions, instal·lacions que estiguin situades aigües avall del punt origen del problema.

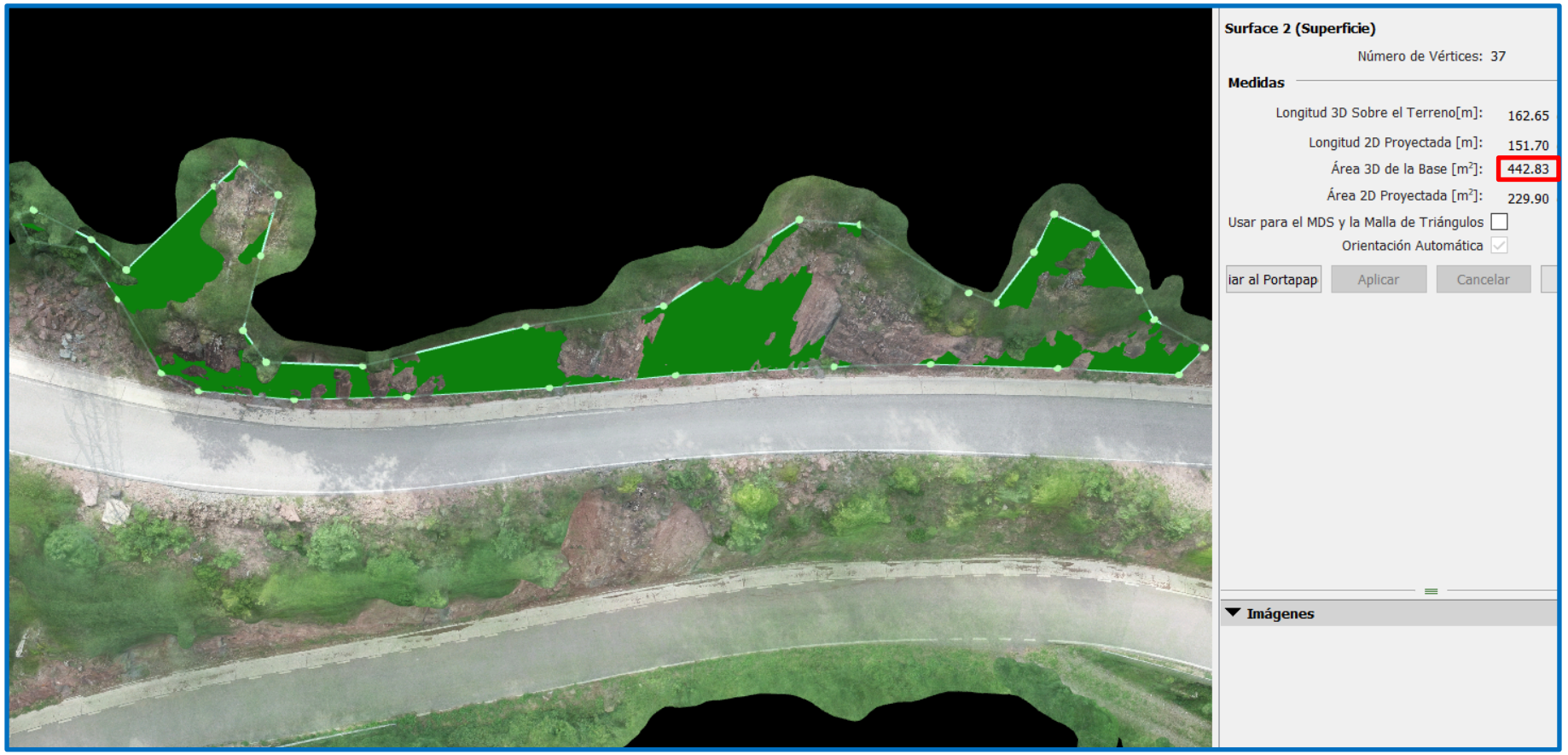
Altres vegades, es fa imprescindible l'execució de mesures d'estabilització, per evitar que els possibles despreniments i/o lliscaments, progressin a la part superior del talús, arribant a afectar instal·lacions o béns situats aigües amunt.


Zona C
Zona B
Zona A
Zona D

ZONA A


Surface 1 (Superficie)
Número de Vértices: 28
Medidas
Longitud 3D Sobre el Terreno[m]: 103.94
Longitud 2D Proyectada [m]: 98.60
Área 3D de la Base [m²]: 344.07
Área 2D Proyectada [m²]: 216.49
Usar para el MDS y la Malla de Triángulos
Orientación Automática
ir al Portapap
Aplicar
Cancelar
Imágenes

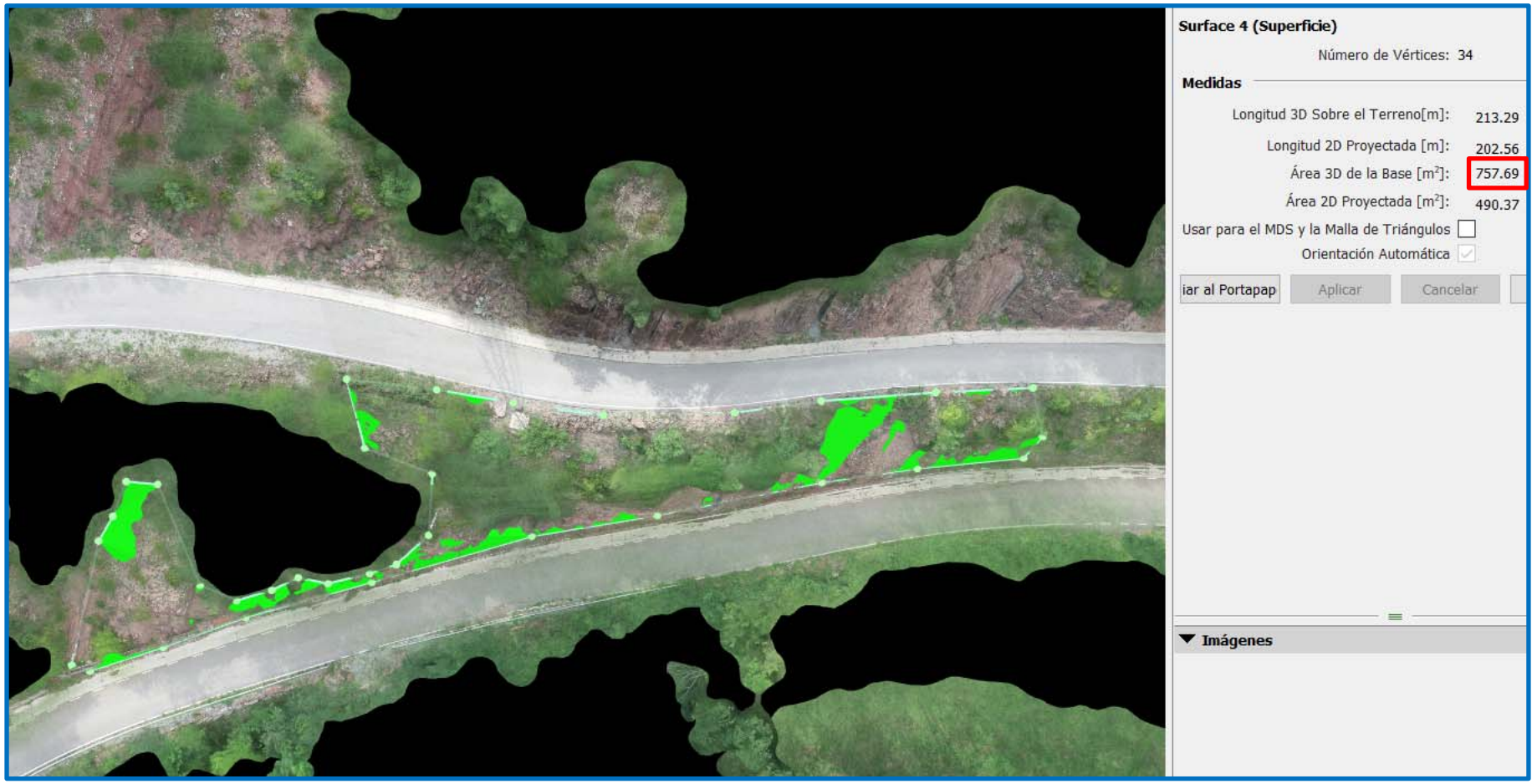
ZONA B


Surface 2 (Superficie)
Número de Vértices: 37
Medidas
Longitud 3D Sobre el Terreno[m]: 162.65
Longitud 2D Proyectada [m]: 151.70
Área 3D de la Base [m²]: 442.83
Área 2D Proyectada [m²]: 229.90
Usar para el MDS y la Malla de Triángulos
Orientación Automática
iar al Portapap
Aplicar
Cancelar
Imágenes

ZONA C


Surface 3 (Superficie)
Número de Vértices: 32
Medidas
Longitud 3D Sobre el Terreno[m]: 151.09
Longitud 2D Proyectada [m]: 143.67
Área 3D de la Base [m²]: 661.35
Área 2D Proyectada [m²]: 558.56
Usar para el MDS y la Malla de Triángulos
Orientación Automática
iar al Portapap
Aplicar
Cancelar
Imágenes

ZONA D


Surface 4 (Superficie)
Número de Vértices: 34
Medidas
Longitud 3D Sobre el Terreno[m]: 213.29
Longitud 2D Proyectada [m]: 202.56
Área 3D de la Base [m²]: 757.69
Área 2D Proyectada [m²]: 490.37
Usar para el MDS y la Malla de Triángulos
Orientación Automática
iar al Portapap
Aplicar
Cancelar
Imágenes

5.2.2.- MESURES DE PROTECCIÓ

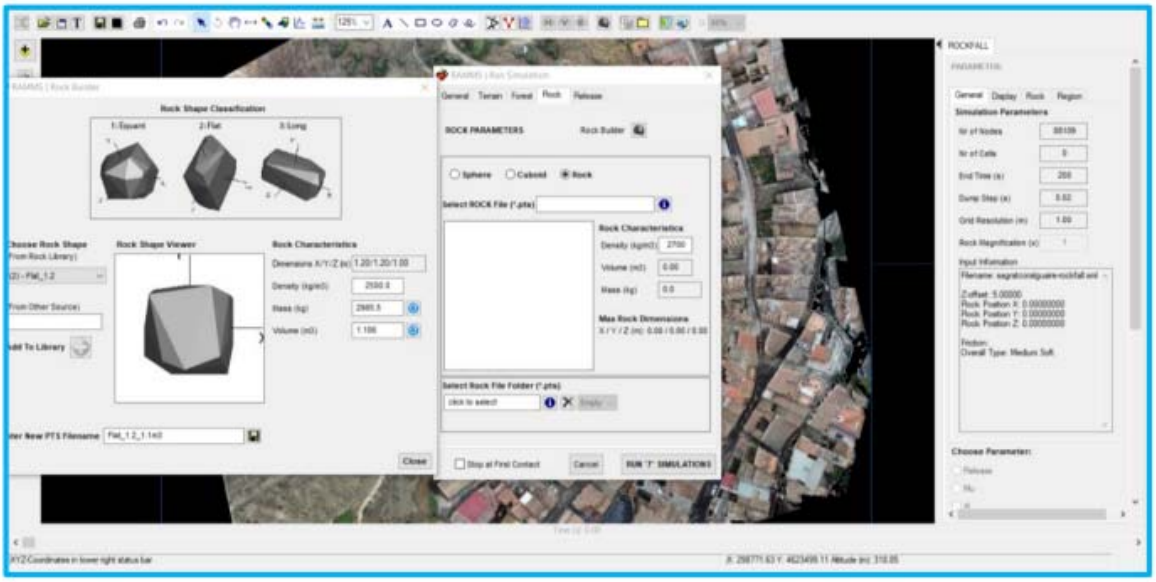
Són totes aquelles mesures que es realitzen amb l'objectiu de protegir un objecte o infraestructura concrets, la seva principal característica és que es permet la caiguda o despreniment dels materials i els que s'intenta és evitar que arribin a la zona a protegir, guiant-los, aturant-los o mitigant la seva energia. En aquest grup hi ha, les galeries de formigó, les barreres dinàmiques i murs de protecció.

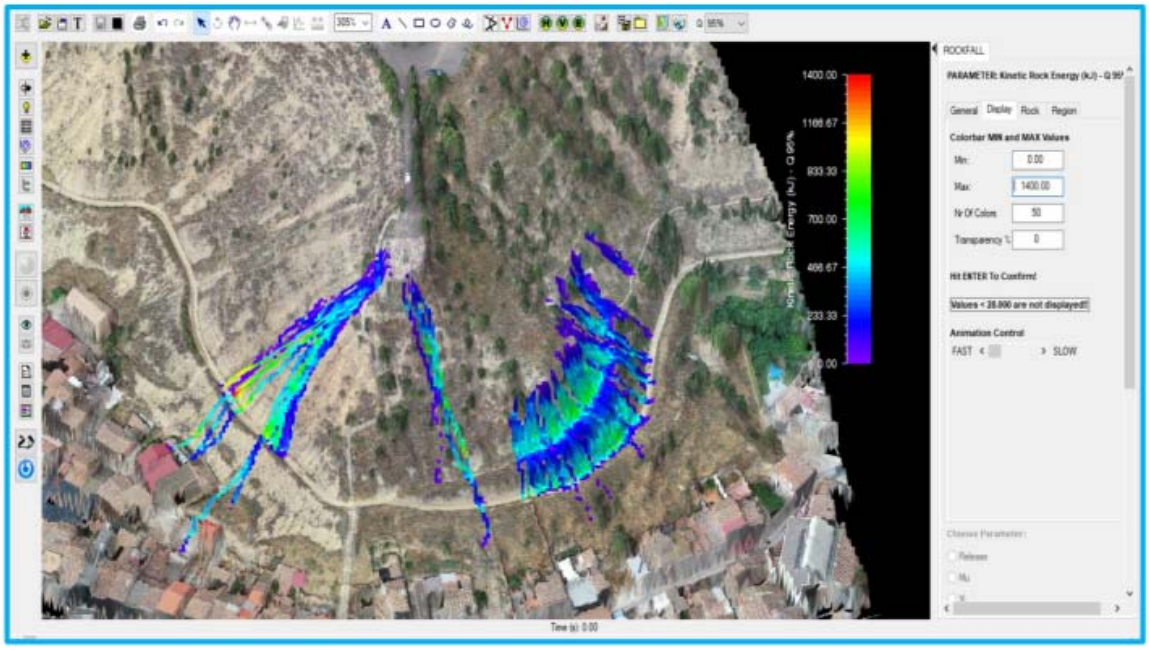


La solució de protecció contra despreniments s'aplica quan no té importància que aquests es produeixin, ja que aigües amunt la mida de bloc que es genera, l'energia amb què arriba a la barrera i les altures de rebot que es puguin produir, són perfectament controlables per la barrera instal·lada, que en tot cas ha d'estar perfectament acreditada amb el certificat ETAG 27 (European Technical Approval Guidelines) de l'EOTA (European Organisation for Technical Assessment) i el marcatge CE corresponent.

De vegades, s'aplica la solució protecció contra despreniments per raons de caire econòmic. El tractament més adequat seria el d'estabilització, però la superfície afectada és tan important que ho faria inviable econòmicament.afectada es tan importante, que lo haría inviable económicamente.

A continuació, un exemple de càlcul utilitzant el software Ramms





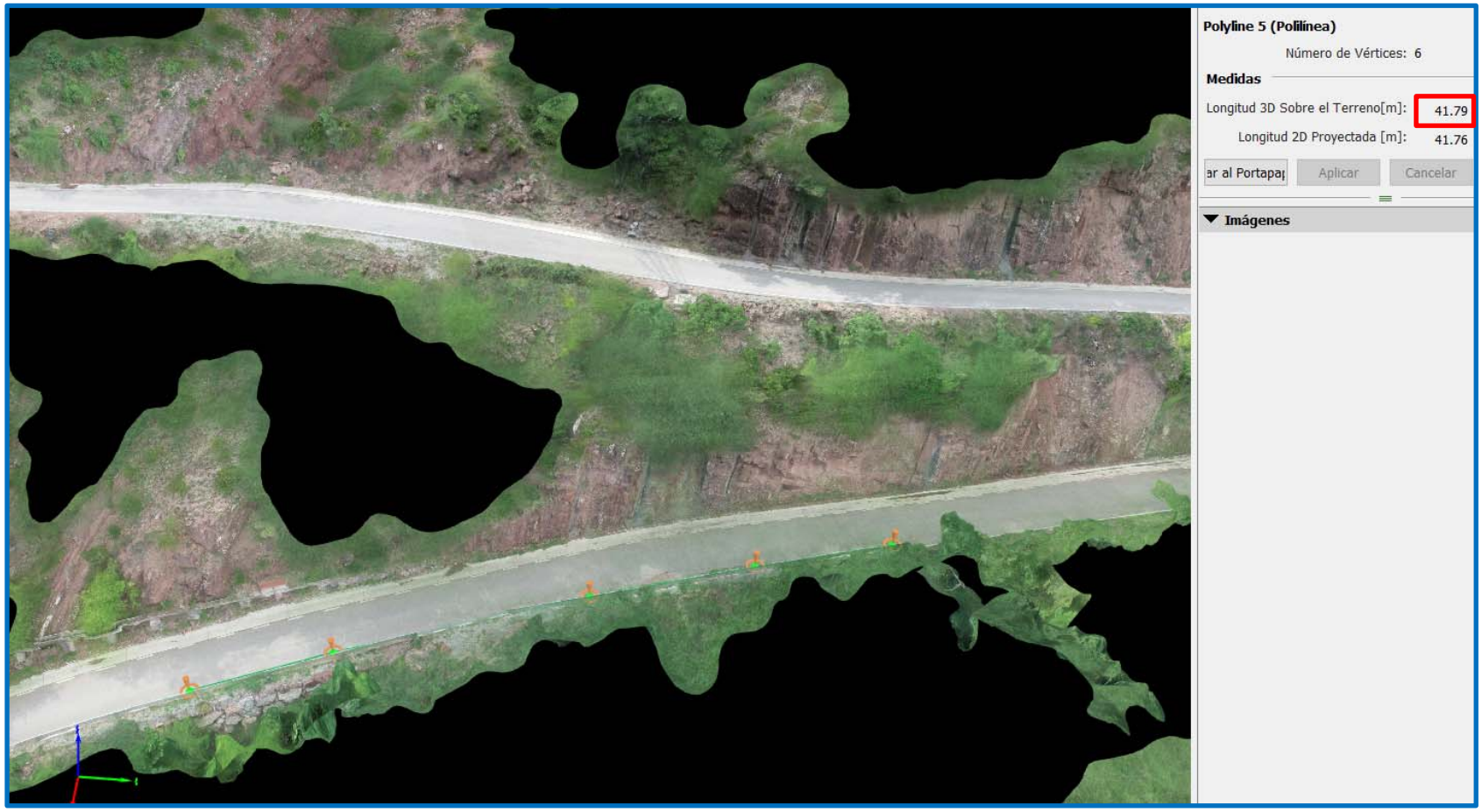
5.2.3.- CONCLUSIÓ

A l'Annex de càlculs, s'han valorat les dues opcions, estabilització i protecció contra despreniments.

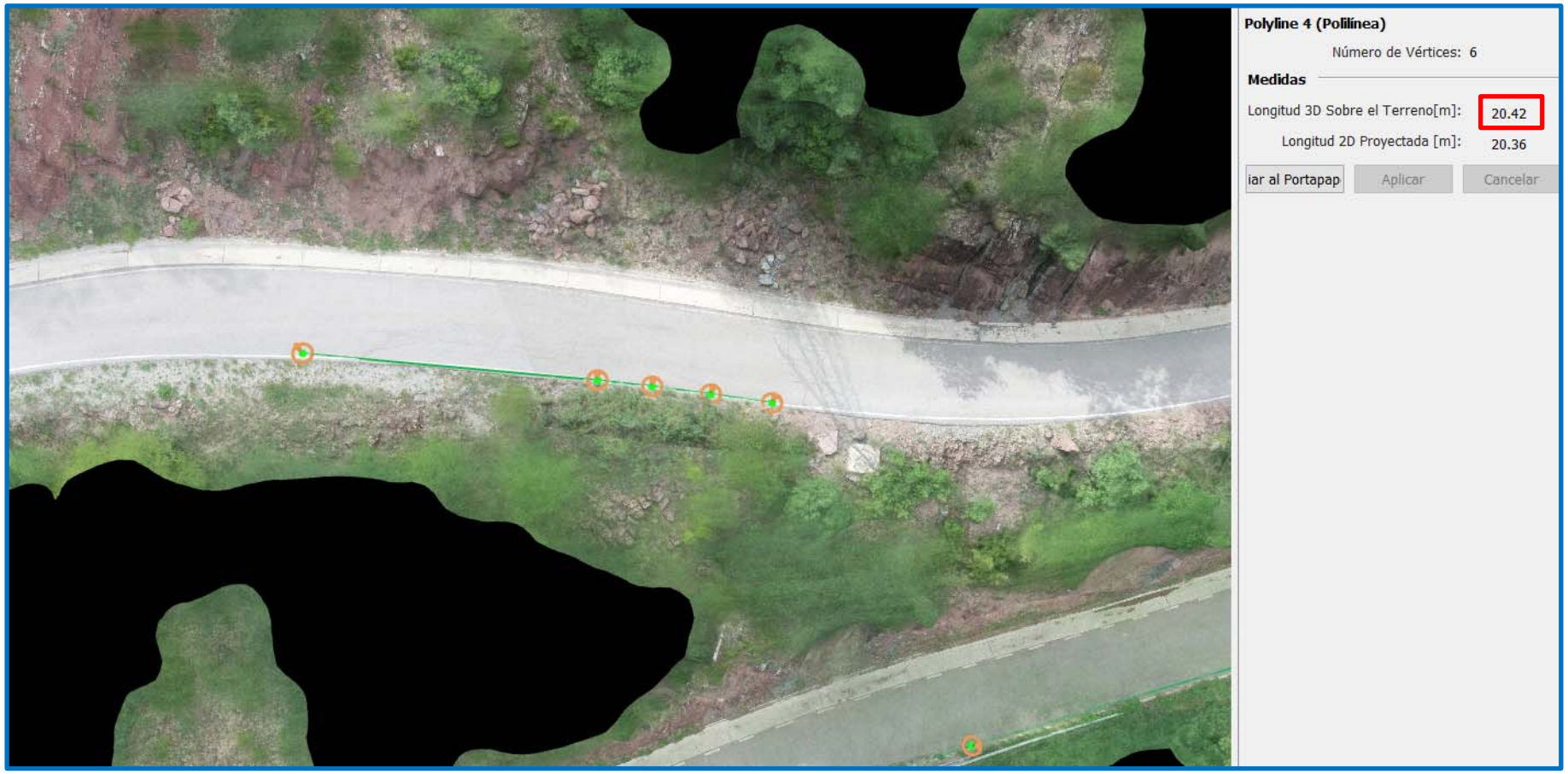
Tot i això, atès que el talús estudiat té un fort pendent i es troba situat a poca distància de la carretera i per tant no hi ha espai per instal·lació de barreres, s'ha optat per l'estabilització de les 4 zones

Per a la protecció de les dues pistes davant del lliscament global, a l'opció prevista en aquest projecte és la instal·lació de dues pantalles de micropipots a la vora exterior de la carretera.

PANTALLA Nº 1



PANTALLA Nº 2



6.- SERVEIS AFECTATS

No s'han detectat serveis que puguin ser afectats pels treballs

7.- EXPROPIACIONS I CESSIONS

Com els terrenys són de propietat pública, no es requereixen expropiacions ni cessions

7.- MEMÒRIA DESCRIPTIVA

Les obres consistiran en:

- 2.205 m^2 de Saneig manual
- 345 m^2 d'Estabilització 20 kN/m^2. Zona A
- 440 m^2 d'Estabilització 15 kN/m^2.Zona B
- 1.420 m^2 d'Estabilització 10 kN/m^2.Zonas Cy D
- 40 m. Pantalla de micropilots Nº 1
- 20 m. Pantalla de micropilots Nº 2
- 15 m^3 de Injecció d'esquerdes
- 60 m Retirada i col-locació de bionda
- 100 m Reposició de cuneta
- 28,80 m^3 Llosa
- Seguretat i Salut
- Control de qualitat

8.- JUSTIFICACIÓ DE PREUS

A l'Annex corresponent s'inclou la justificació dels preus aplicats a les diferents unitats d'obra del Projecte. Per elaborar el pressupost s'ha utilitzat una relació de preus actualitzats, a partir de dades recopilades de diverses bases de dades d'àmbit regional o nacional, així com obres similars a la zona.

9.- TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA

El termini necessari per a l'execució de les obres compreses en aquest projecte s'ha estimat en TRES (3) mesos comptadors a partir de l'endemà de la signatura de l'acta de comprovació del replanteig.

A l'annex corresponent s'inclou una possible programació per a l'execució de les obres, sens perjudici que l'ocupació de mitjans materials o humans, diferents dels previstos, puguin determinar-ne la modificació.

El termini de garantia serà d'UN (1) ANY comptat a partir del dia de la signatura de l'acta de recepció de les obres, durant el qual el contractista està obligat a resoldre qualsevol defecte que es detecti.

10.- REVISIÓ DE PREUS

No es contempla

11.- CLASIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

Quant a les empreses que opten a l'adjudicació, tal com estableix l'article 77 de la Llei 9/2017 de contractes del sector públic, atès que l'import és inferior a 500.000,00 euros, no cal la classificació del contractista, però sí acreditar la solvència econòmica i financera i tècnica.

No obstant això, amb l'objectiu de contractar empreses especialitzades, en aquest tipus de feines, recomanem que s'exigeixi la classificació corresponent.

La classificació necessària serà:

GRUPO	SUBGRUP	CATEGORIA
K	2	2

Per acreditar la solvència econòmica tindrem en compte el que prescriu l'art. 75 del Reial decret legislatiu 3/2011. Serà suficient acreditar un volum anual de negocis, en l'àmbit del tipus d'obra que es contracta, per un import igual o superior al valor de l'obra que s'executarà.

Per acreditar la solvència tècnica tindrem en compte el que prescriu l'art. 76 del Reial decret legislatiu 3/2011. Serà suficient acreditant:

a) Relació d'obres similars executades en el curs dels darrers deu anys, avalada per certificats de bona execució.

b) Títols acadèmics i professionals de lempresari i directius de lempresa i, en particular, dels responsables de les obres.

c) Declaració on s'indiqui la maquinària, els materials i els equips tècnics que es disposarà per a l'execució de les obres.

12.- PLEC DE CONDICIONS

La normativa que regirà en la construcció de les obres de l'actual Projecte, està prevista al Plec de Condicions, Document Nº 3 de l'actual Projecte. Per a la redacció, s'han utilitzat les normatives vigents i les normes de bona pràctica habituals i específiques d'experiències anteriors.

13.- PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

CAPITOL	RESUM	EUROS	%
Nº 1	ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS.....	69.136,14	44,03
Nº 2	ARRANAMENT DEL DETERIORAMENT ESTRUCTURAL GREU.....	69.970,43	44,56
Nº 3	ARRANAMENT DEL DETERIORAMENT ESTRUCTURAL SUPERFICIAL.....	17.906,65	11,40
	PRESSUPOST D´ EXECUCIÓ MATERIAL	157.013,22	
	13,00% Despeses Generals..... 20.411,72		
	6,00% Benefici industrial..... 9.420,79		
	SUMA DE G.G. y B.I.	29.832,51	
	21,00% I.V.A.....	39.237,60	
	PRESSUPOST D' EXECUCIÓ PER CONTRACTA	226.083,33	
	TOTAL PRESSUPOST GENERAL	226.083,33	

Puja el pressupost l´esmentada quantitat de DOS-CENTS VINT-I-SIS MIL VUITANTA-TRES EUROS amb TRENTA-TRES CÈNTIMS

14.- DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE

DOCUMENT NÚM. 1 MEMÒRIA

- ANNEX NÚM. 1. FOTOGRAMETRIA. MODEL DIGITAL
- ANNEX NÚM. 2. GEOLOGIA
- ANNEX NÚM. 3. SISMICITAT
- ANNEX NÚM. 4. CÀLCULS
- ANNEX NÚM. 5. JUSTIFICACIÓ DE PREUS
- ANNEX NÚM. 6. PLA D'OBRA
- ANNEX NÚM. 7. GESTIÓ DE RESIDUS
- ANNEX NÚM. 8.CONTROL DE QUALITAT
- ANNEX NÚM. 9. REPORTATGE FOTOGRÀFIC
- ANNEX NÚM. 10. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

DOCUMENT NÚM. 2. PLÀNOLS

DOCUMENT NÚM. 3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT NÚM. 4. PRESSUPOST

15.- PROTECCIÓ DEL MEDI AMBIENT

Las actuaciones objeto del proyecto no se enmarcan en ninguno de los supuestos establecidos en los anexos I y II de la legislación vigente, a nivel nacional, en materia de evaluación de impacto ambiental (Directiva 97/11/CE del Consejo de 3 de marzo de 1997

por la que se modifica la Directiva 85/337/CEE). Por tanto se concluye que la actuación objeto de proyecto no debe estar sometida ni al trámite de Evaluación de Impacto Ambiental, ni a consultas con el órgano ambiental.

Les actuacions objecte del projecte no s'emmarquen en cap dels supòsits establerts als annexos I i II de la legislació vigent, a nivell nacional, en matèria d'avaluació d'impacte ambiental (Directiva 97/11/CE del Consell de 3 de març de 1997 per la qual es modifica la Directiva 85/337/CEE). Per tant, es conclou que l'actuació objecte de projecte no ha d'estar sotmesa ni al tràmit d'avaluació d'impacte ambiental, ni a consultes amb l'òrgan ambiental.

16.- PROTECCIÓ DEL PATRIMONI HISTÒRIC

A la zona de les obres no s'han trobat construccions o jaciments arqueològics catalogats, per això no seria preceptiu, la redacció d'un informe arqueològic.

17.- PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS

El Reial decret 1627/1997, de 24 doctubre, estableix les disposicions mínimes de seguretat i salut de les obres de construcció i inclou lobligatorietat de presentar un Estudi Bàsic o Específic de Seguretat i Salut, que es presenta com a annex a la present Memòria .

El pressupost corresponent a les mesures de seguretat i salut a efectuar durant l'execució de les obres ascendeix a 1.087,07 €) que suposen un 0,69% del Pressupost d'Execució Material de l'obra.

18.- NORMATIVA JURÍDICA I TÈCNICA D'APLICACIÓ

La legislació administrativa i tècnica que regirà aquest projecte de construcció s'indica, a l'apartat corresponent del Document Nº 3 Plec de Condicions.

19.- DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

En compliment de la Llei de Contractes del Sector Públic, es manifesta que aquest Projecte constitueix una obra completa en el sentit permès o exigit respectivament per la Llei esmentada i per tant l'obra recollida dins del contracte a què donarà lloc aquest projecte és susceptible de ser lliurada a l'ús general i al servei corresponent sense necessitat de projectes addicionals, sens perjudici de les ampliacions ulteriors que posteriorment pugui ser objecte, i es pot estimar, per tant, que l'obra és completa

20.- CONCLUSIÓ

Considerant que el Projecte ha estat modificat per la legislació i normativa vigents, que les Obres constitutives compleixen l'objectiu previst i han estat suficientment estudiades sobre això, esperem que sigui aprovat per la superioritat i serveixi de base a l'execució de les obres ia la sol·licitud dels oportuns permisos i llicències.

ANNEX NÚM 1. FOTOGRAMETRIA I MODEL DIGITAL 3D

INDEX

1.- LA PROGRAMACIÓ D'UN VOL DRON 3
2.- MODEL DIGITAL GENERAT..... 14
3.- QUALITY REPORT 19

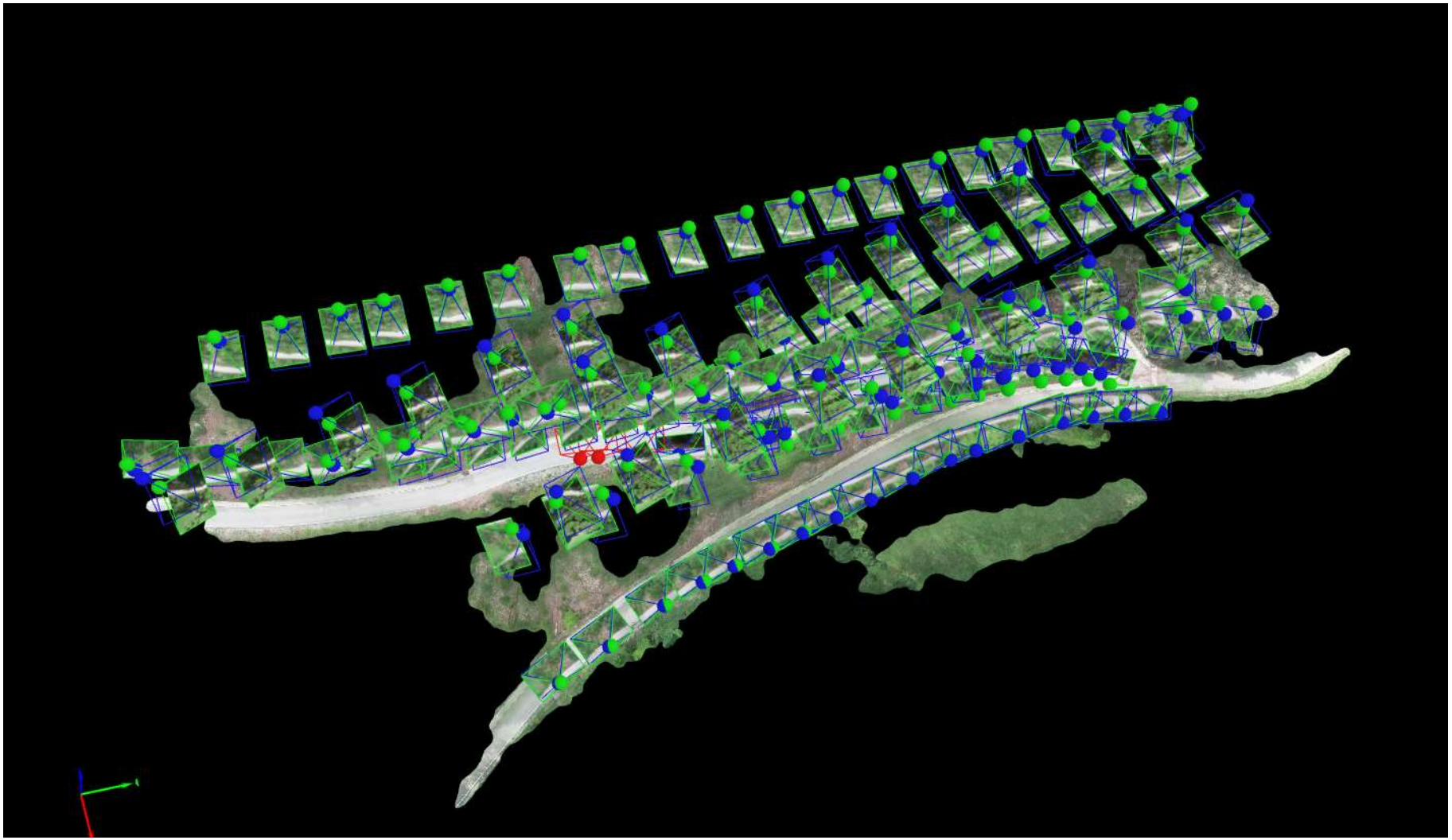
1.- LA PROGRAMACIÓ D'UN VOL DRON

El treball d'elaboració del MDT de referència s'ha fet mitjançant Phantom 4 Pro 2 i el Programari Map Pilot. El vol s'ha realitzat de forma automàtica programada a 70 metres constants des del terra, en imatge zenital, per obtenir una resolució general de 3cm per píxel. El solapament entre imatges programades ha estat del 70% en x i en y. Addicionalment s'ha realitzat vol manual per obtenir imatges obliqües de fronts verticals o inclinats.

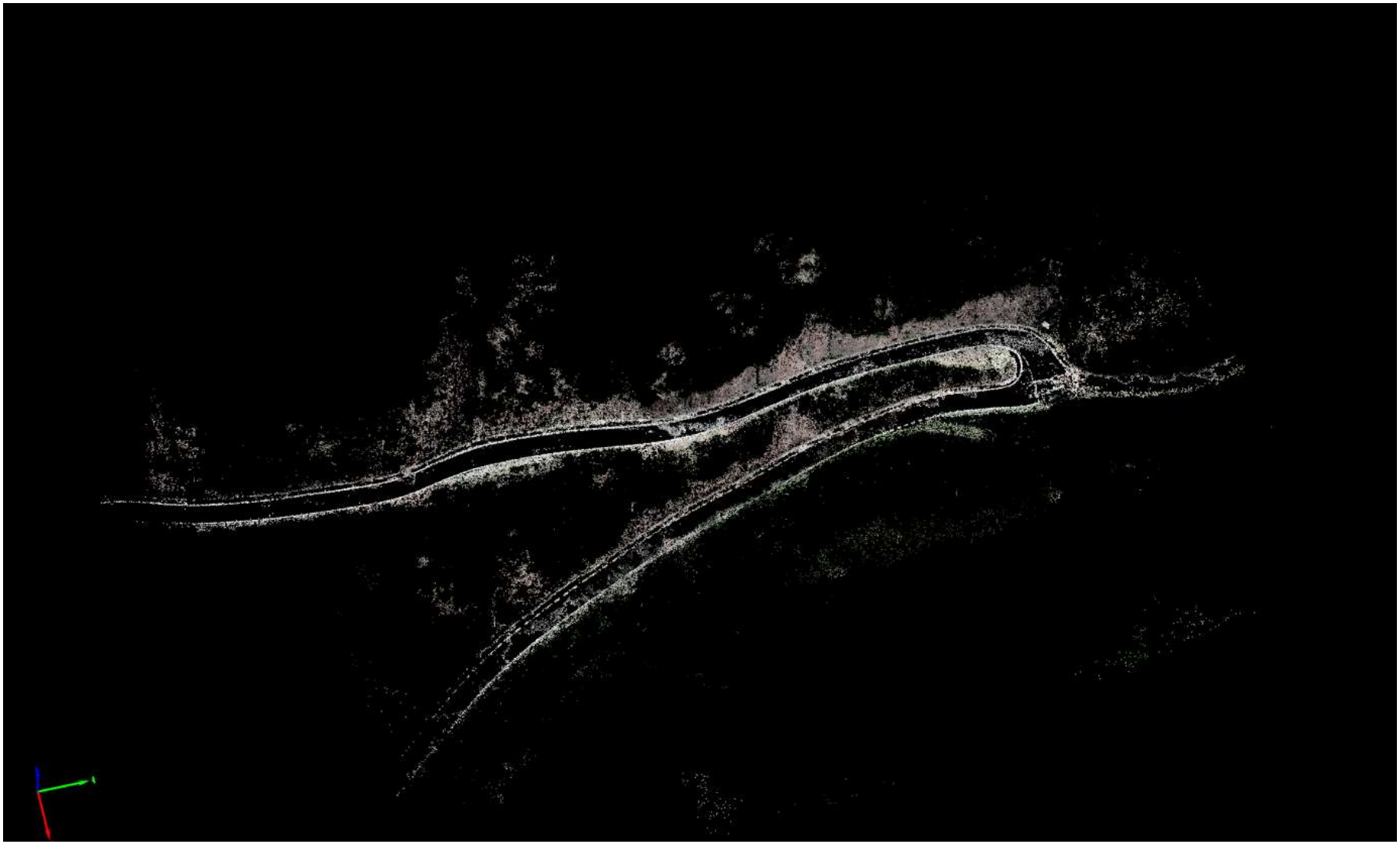
Fotogrametria i Lidar aerotransportat



Programa de vuelo



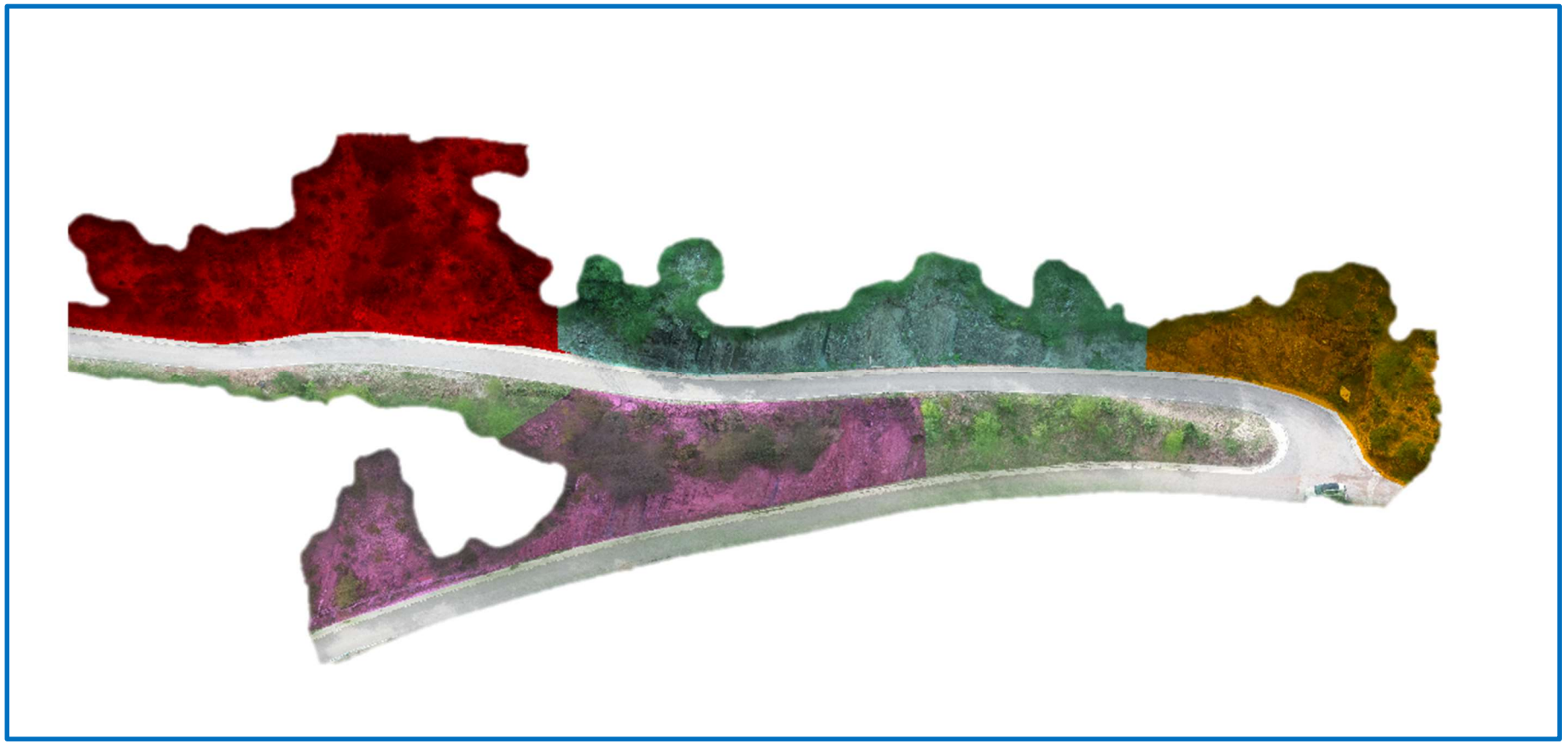
Posiciones de la cámara



Nube de puntós densificada



Incorporando la malla de triángulos

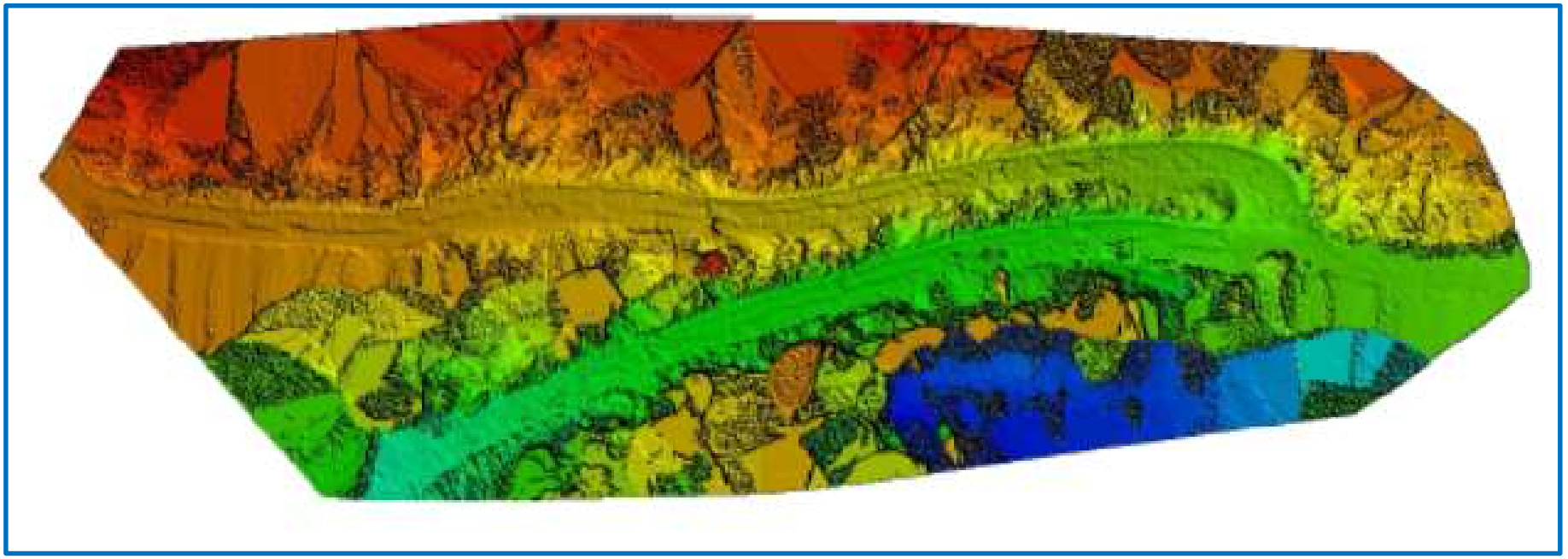


Zonificación

ORTOMOSAIC



MODEL DE SUPERFÍCIE DIGITAL



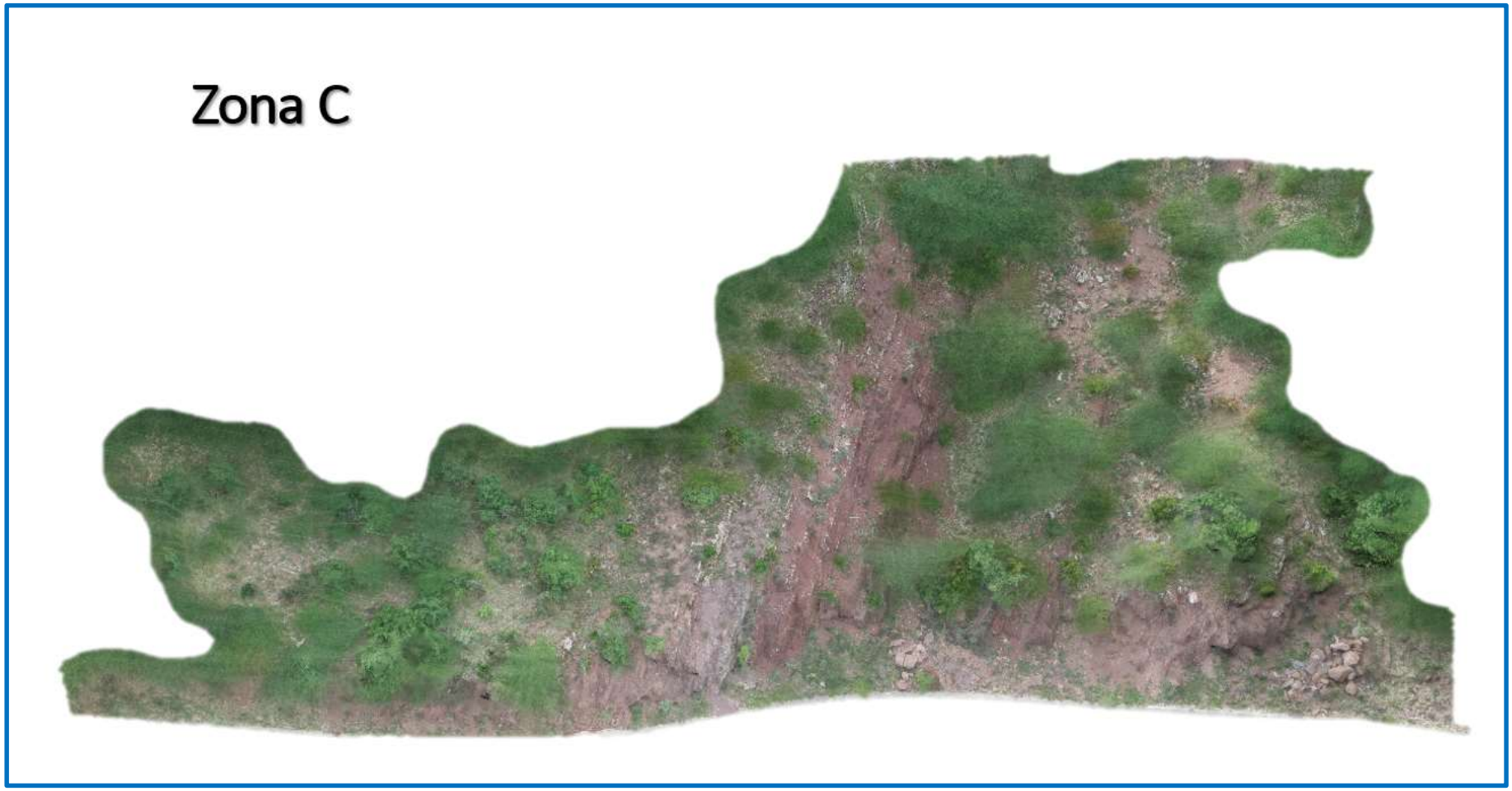
Modelo digital de superficie

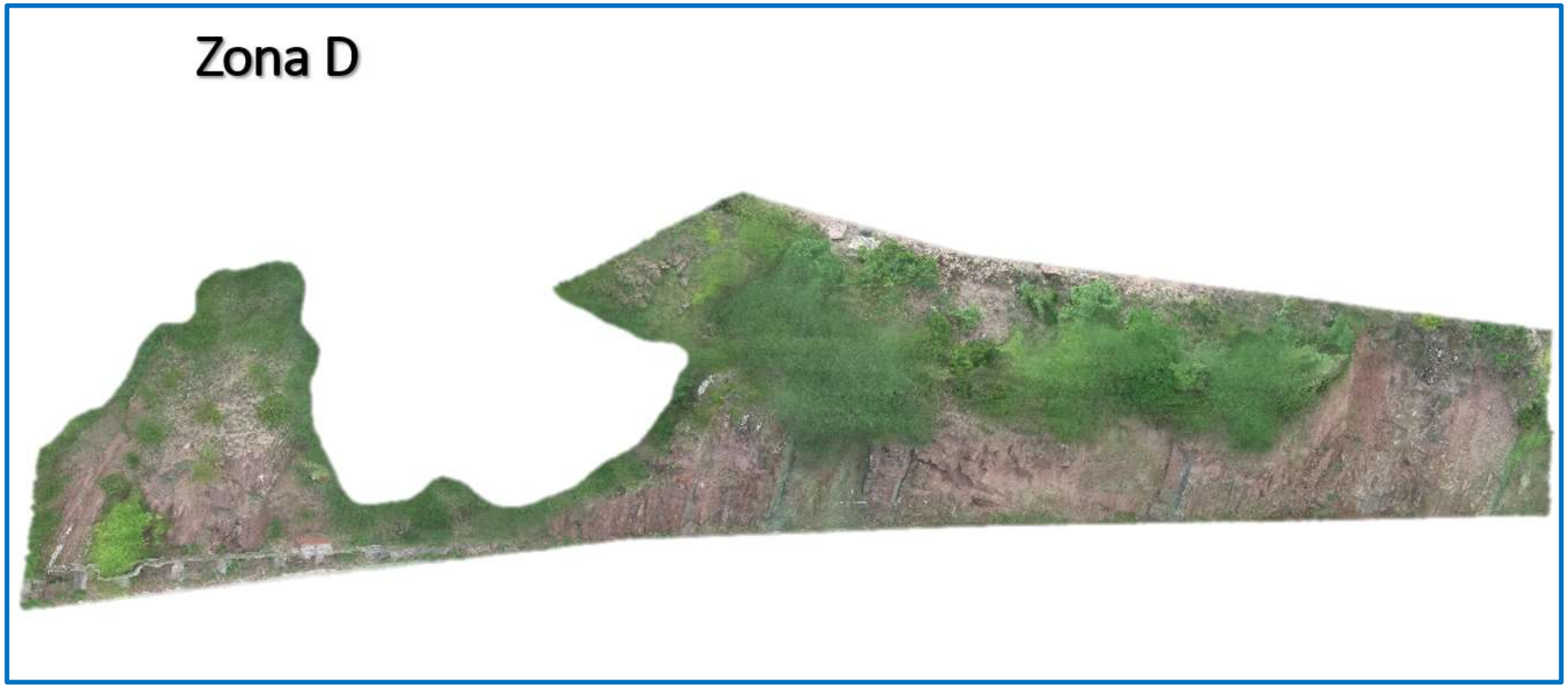
2.- MODEL DIGITAL GENERAT

Modelització 3D del vessant potencialment inestable


Zona A


Zona B


Zona C


Zona D

3.- QUALITY REPORT

Generated with PIX4Dmapper version 4.8.0 Preview

Important: Click on the different icons for:

Help to analyze the results in the Quality Report

Additional information about the sections

Click here for additional tips to analyze the Quality Report

Summary

Project	sentis-dron2
Processed	2022-09-05 13:43:52
Camera Model Name(s)	FC6310_8.8_5472x3648 (RGB)
Average Ground Sampling Distance (GSD)	1.04 cm / 0.41 in
Area Covered	0.011 km^2 / 1.1484 ha / 0.00 sq. mi. / 2.8392 acres
Time for Initial Processing (without report)	30m:33s

Quality Check

Images	median of 61002 keypoints per image	✓
Dataset	129 out of 132 images calibrated (97%), all images enabled	✓
Camera Optimization	0.12% relative difference between initial and optimized internal camera parameters	✓
Matching	median of 6257.88 matches per calibrated image	✓
Georeferencing	yes, no 3D GCP	⚠

Preview

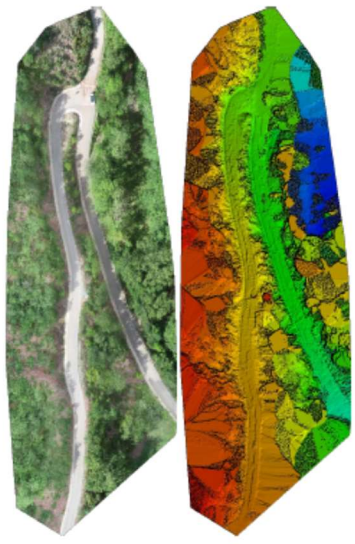


Figure 1: Orthomosaic and the corresponding sparse Digital Surface Model (DSM) before densification.

Calibration Details

Number of Calibrated Images	129 out of 132
Number of Geolocated Images	132 out of 132

Initial Image Positions

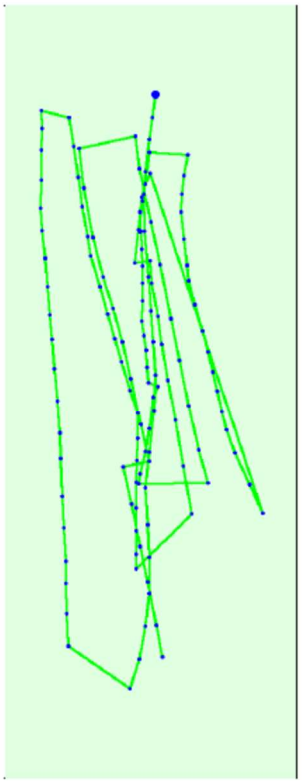
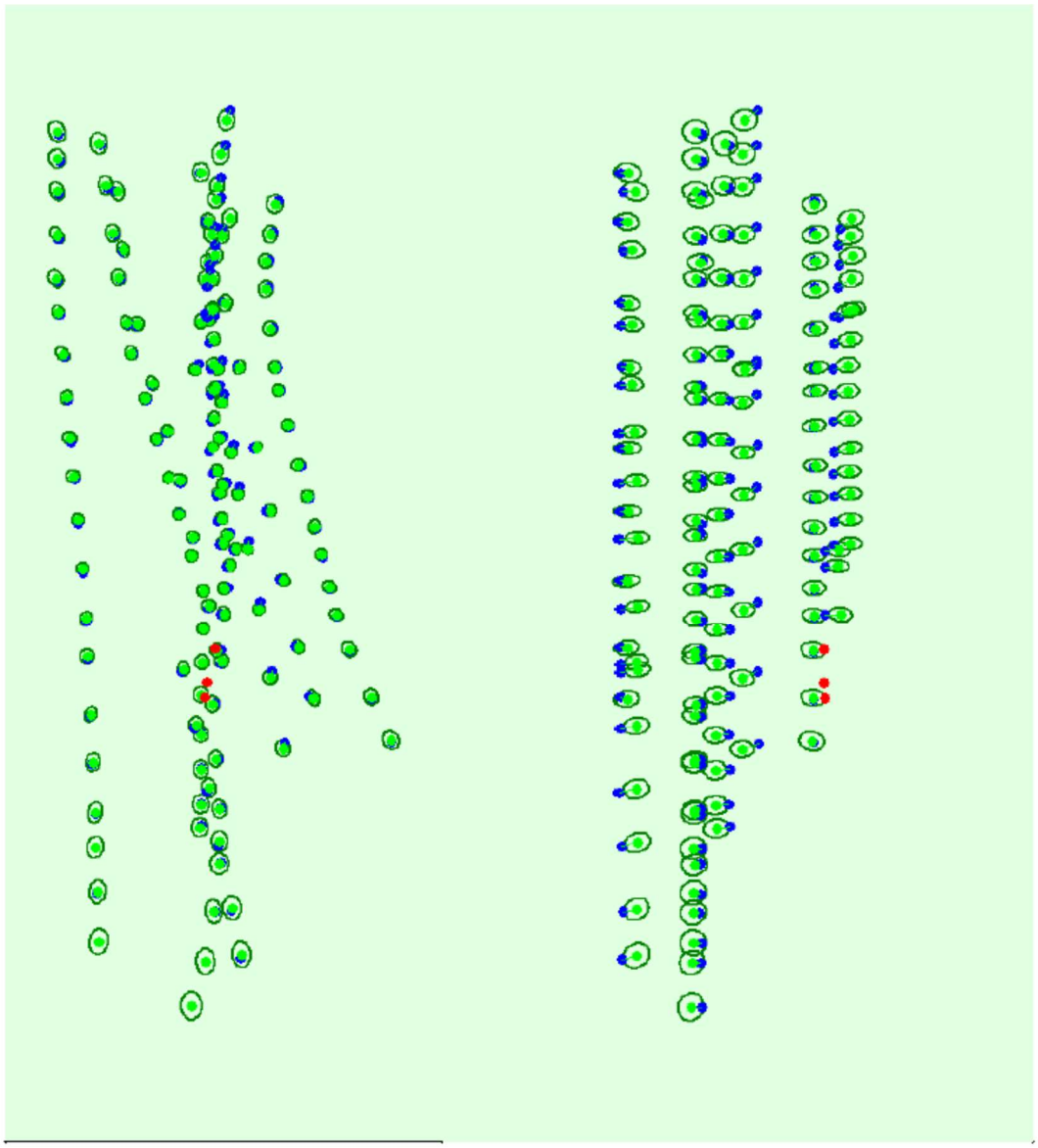
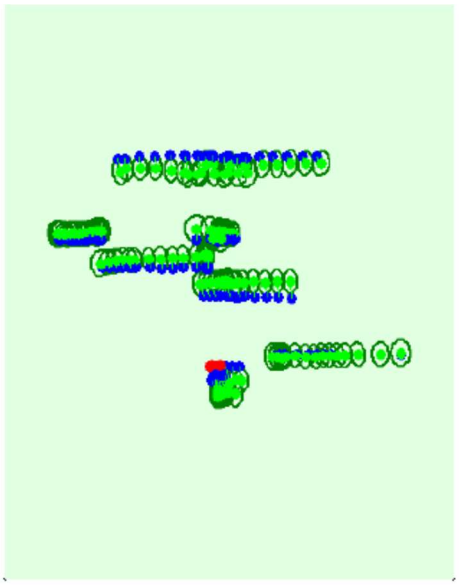


Figure 2: Top view of the initial image position. The green line follows the position of the images in time starting from the large blue dot.

Computed Image/GCPs/Manual Tie Points Positions





Uncertainty ellipses 10x magnified

Figure 3: Offset between initial (blue dots) and computed (green dots) image positions as well as the offset between the GCPs initial positions (blue crosses) and their computed positions (green crosses) in the top-view (XY plane), front-view (XZ plane), and side-view (YZ plane). Red dots indicate disabled or uncalibrated images. Dark green ellipses indicate the absolute position uncertainty of the bundle block adjustment result.

Absolute camera position and orientation uncertainties

	X[m]	Y[m]	Z[m]	Omega [degree]	Phi [degree]	Kappa [degree]
Mean	0.133	0.148	0.229	0.081	0.087	0.115
Sigma	0.019	0.034	0.007	0.008	0.004	0.034

Overlap

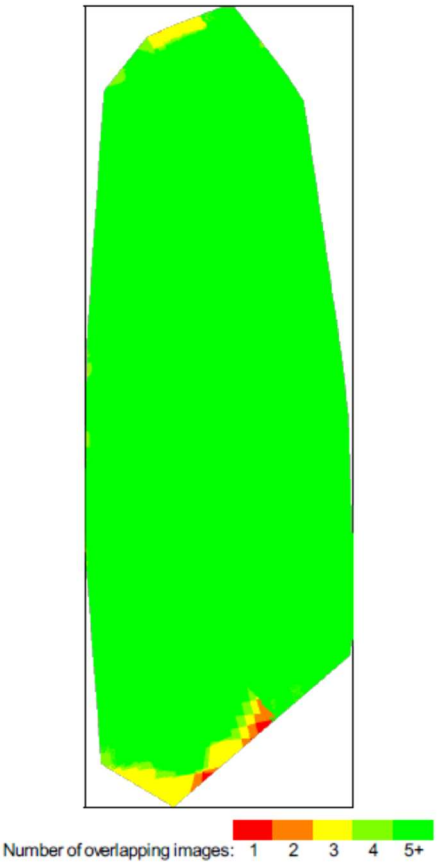


Figure 4: Number of overlapping images computed for each pixel of the orthomosaic.
Red and yellow areas indicate low overlap for which poor results may be generated. Green areas indicate an overlap of over 5 images for every pixel. Good quality results will be generated as long as the number of keypoint matches is also sufficient for these areas (see Figure 5 for keypoint matches).

Bundle Block Adjustment Details

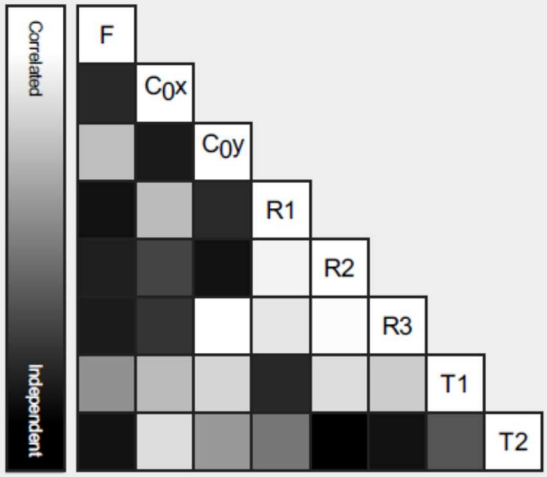
Number of 2D Keypoint Observations for Bundle Block Adjustment	807192
Number of 3D Points for Bundle Block Adjustment	302333
Mean Reprojection Error [pixels]	0.159

Internal Camera Parameters

FC6310_8.8_5472x3648 (RGB). Sensor Dimensions: 12.833 [mm] x 8.556 [mm]

EXIF ID: FC6310S_8.8_5472x3648

	Focal Length	Principal Point x	Principal Point y	R1	R2	R3	T1	T2
Initial Values	3668.759 [pixel] 8.604 [mm]	2736.001 [pixel] 6.417 [mm]	1823.999 [pixel] 4.278 [mm]	0.003	-0.008	0.008	-0.000	0.000
Optimized Values	3664.051 [pixel] 8.593 [mm]	2733.975 [pixel] 6.412 [mm]	1854.651 [pixel] 4.350 [mm]	-0.001	-0.005	0.006	0.002	-0.001
Uncertainties (Sigma)	0.176 [pixel] 0.000 [mm]	0.109 [pixel] 0.000 [mm]	0.154 [pixel] 0.000 [mm]	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



The correlation between camera internal parameters determined by the bundle adjustment. White indicates a full correlation between the parameters, ie. any change in one can be fully compensated by the other. Black indicates that the parameter is completely independent, and is not affected by other parameters.



The number of Automatic Tie Points (ATPs) per pixel, averaged over all images of the camera model, is color coded between black and white. White indicates that, on average, more than 16 ATPs have been extracted at the pixel location. Black indicates that, on average, 0 ATPs have been extracted at the pixel location. Click on the image to the see the average direction and magnitude of the re-projection error for each pixel. Note that the vectors are scaled for better visualization. The scale bar indicates the magnitude of 1 pixel error.

2D Keypoints Table

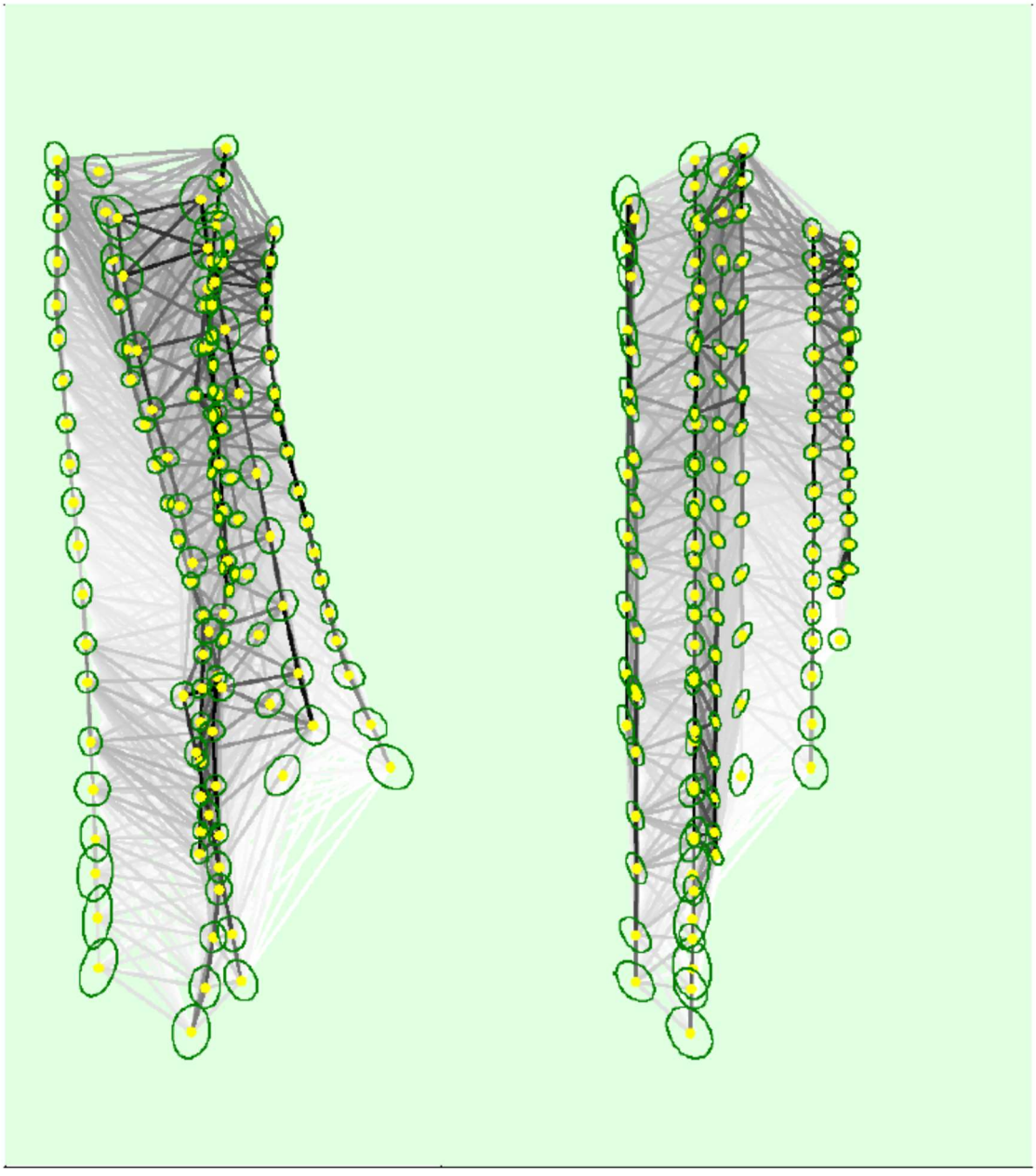
	Number of 2D Keypoints per Image	Number of Matched 2D Keypoints per Image
Median	61002	6258
Min	50588	539
Max	75532	15130
Mean	61841	6257

3D Points from 2D Keypoint Matches

	Number of 3D Points Observed
In 2 Images	221112
In 3 Images	42707
In 4 Images	15935
In 5 Images	7823
In 6 Images	4526
In 7 Images	2759
In 8 Images	1844
In 9 Images	1239
In 10 Images	953
In 11 Images	676
In 12 Images	537
In 13 Images	422
In 14 Images	343
In 15 Images	283
In 16 Images	196
In 17 Images	195
In 18 Images	140
In 19 Images	111
In 20 Images	95
In 21 Images	75
In 22 Images	74
In 23 Images	55

In 24 Images	64
In 25 Images	45
In 26 Images	26
In 27 Images	24
In 28 Images	19
In 29 Images	15
In 30 Images	12
In 31 Images	7
In 32 Images	9
In 33 Images	3
In 34 Images	4
In 35 Images	3
In 36 Images	2

2D Keypoint Matches



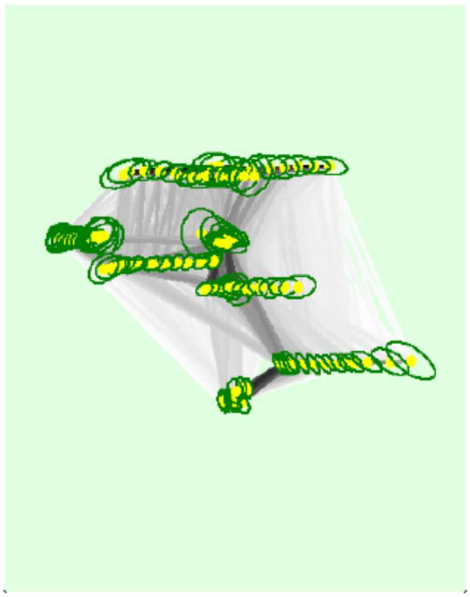


Figure 5: Computed image positions with links between matched images. The darkness of the links indicates the number of matched 2D keypoints between the images. Bright links indicate weak links and require manual tie points or more images. Dark green ellipses indicate the relative camera position uncertainty of the bundle block adjustment result.

Relative camera position and orientation uncertainties

	X[m]	Y[m]	Z[m]	Omega [degree]	Phi [degree]	Kappa [degree]
Mean	0.002	0.002	0.002	0.004	0.004	0.004
Sigma	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.002

Geolocation Details

Absolute Geolocation Variance

Min Error [m]	Max Error [m]	Geolocation Error X[%]	Geolocation Error Y[%]	Geolocation Error Z[%]
-	-15.00	0.00	0.00	0.00
-15.00	-12.00	0.00	0.00	0.00
-12.00	-9.00	0.00	0.00	0.00
-9.00	-6.00	0.00	0.00	0.00
-6.00	-3.00	0.00	0.00	0.00
-3.00	0.00	41.86	55.81	57.36
0.00	3.00	58.14	44.19	29.46
3.00	6.00	0.00	0.00	13.18
6.00	9.00	0.00	0.00	0.00
9.00	12.00	0.00	0.00	0.00
12.00	15.00	0.00	0.00	0.00
15.00	-	0.00	0.00	0.00
Mean [m]		-0.004317	0.005740	-0.000257
Sigma [m]		0.506142	0.707100	1.981492

RMS Error [m]	0.506161	0.707123	1.981492

Min Error and Max Error represent geolocation error intervals between -1.5 and 1.5 times the maximum accuracy of all the images. Columns X, Y, Z show the percentage of images with geolocation errors within the predefined error intervals. The geolocation error is the difference between the initial and computed image positions. Note that the image geolocation errors do not correspond to the accuracy of the observed 3D points.

Relative Geolocation Variance

Relative Geolocation Error	Images X [%]	Images Y [%]	Images Z [%]
[-1.00, 1.00]	100.00	100.00	100.00
[-2.00, 2.00]	100.00	100.00	100.00
[-3.00, 3.00]	100.00	100.00	100.00
Mean of Geolocation Accuracy [m]	5.000000	5.000000	10.000000
Sigma of Geolocation Accuracy [m]	0.000000	0.000000	0.000000

Images X, Y, Z represent the percentage of images with a relative geolocation error in X, Y, Z.

Geolocation Orientational Variance	RMS [degree]
Omega	1.779
Phi	1.485
Kappa	3.792

Geolocation RMS error of the orientation angles given by the difference between the initial and computed image orientation angles.

Initial Processing Details

System Information

Hardware	CPU: Intel(R) Core(TM) i7-8750H CPU @ 2.20GHz RAM: 32GB GPU: Intel(R) UHD Graphics 630 (Driver: 30.0.101.1338), NVIDIA Quadro P600 (Driver: 30.0.15.1236)
Operating System	Windows 10 Pro, 64-bit

Coordinate Systems

Image Coordinate System	WGS 84 (EGM96 Geoid)
Output Coordinate System	WGS 84 / UTM zone 31N (EGM96 Geoid)

Processing Options

Detected Template	No Template Available
Keypoints Image Scale	Full, Image Scale: 1
Advanced: Matching Image Pairs	Free Flight or Terrestrial
Advanced: Matching Strategy	Use Geometrically Verified Matching: no
Advanced: Keypoint Extraction	Targeted Number of Keypoints: Automatic
Advanced: Calibration	Calibration Method: Standard Internal Parameters Optimization: All External Parameters Optimization: All Rematch: Auto, yes

Point Cloud Densification details

Processing Options

Image Scale	1/2 (Half image size, Default)

Point Density	Optimal
Minimum Number of Matches	3
3D Textured Mesh Generation	yes
3D Textured Mesh Settings:	Resolution: High Resolution Color Balancing: no
LOD	Generated: no
Advanced: 3D Textured Mesh Settings	Sample Density Divider: 1
Advanced: Image Groups	group1
Advanced: Use Processing Area	yes
Advanced: Use Annotations	yes
Time for Point Cloud Densification	10m:05s
Time for Point Cloud Classification	24s
Time for 3D Textured Mesh Generation	21m:59s

Results

Number of Generated Tiles	1
Number of 3D Densified Points	6231066
Average Density (per m^3)	4078.09

DSM, Orthomosaic and Index Details

Processing Options

DSM and Orthomosaic Resolution	1 x GSD (1.04 [cm/pixel])
DSM Filters	Noise Filtering: yes Surface Smoothing: yes, Type: Sharp
Raster DSM	Generated: yes Method: Inverse Distance Weighting Merge Tiles: yes
Orthomosaic	Generated: yes Merge Tiles: yes GeoTIFF Without Transparency: yes Google Maps Tiles and KML: no
Grid DSM	Generated: yes, Spacing [cm]: 100
Raster DTM	Generated: yes Merge Tiles: yes
DTM Resolution	5 x GSD (1.04 [cm/pixel])
Contour Lines Generation	Generated: yes Contour Base [m]: 0 Elevation Interval [m]: 0.1 Resolution [cm]: 100 Minimum Line Size [vertices]: 20
Index Calculator: Reflectance Map	Generated: yes Resolution: 1 x GSD (1.04 [cm/pixel]) Merge Tiles: no
Time for DSM Generation	19m:05s
Time for Orthomosaic Generation	26m:30s
Time for DTM Generation	07m:21s
Time for Contour Lines Generation	08s
Time for Reflectance Map Generation	02h:19m:49s
Time for Index Map Generation	00s

ANNEX NÚM 2. GEOLOGIA

INDEX

1.- INTRODUCCIÓ 3
2.- LUTITES I GRESOS ROGENCS. FORMACIÒ PERANERA..... 4

1.- INTRODUCCIÓ

La zona corresponent a l'entroncament de les Pistes de Sentos i Manyanet, està situada a la província de Lleida, a les coordenades:

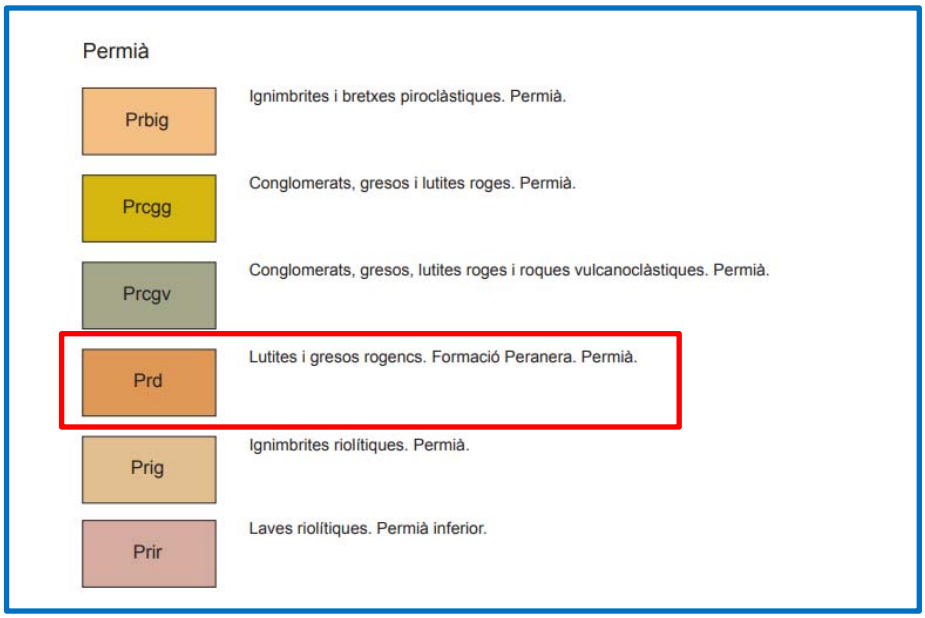
- Inici Pista de Sentis: 42º 23' 31" N, 0º 52' 20" E, 1.074 m
- Punt de trobada ambdues pistes: 42º 23' 38"N, 0º 52' 22"E, 1.059 m
- Punt final Pista Manyanet: 42º 23' 34"N, 0º 52' 22"E, 1.050 m

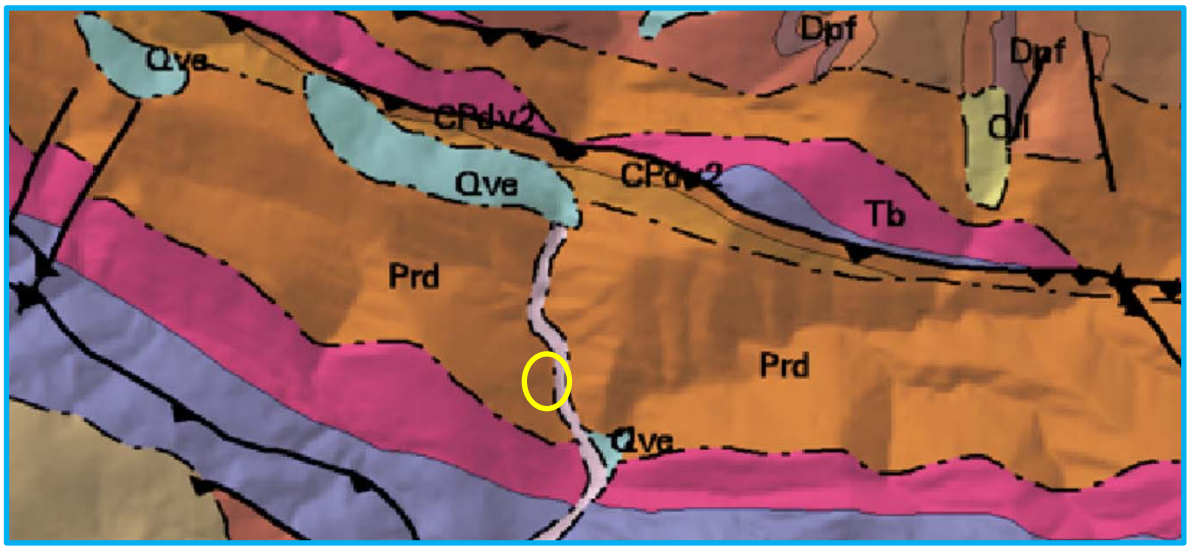


Geològicament es correspon amb el Període Pèrmic, situat al final de l'Era Paleozoica

Els materials de la zona destudi estan compostos de:

• Lutites i Gresos Rogencs. Formació Peranera





2.- LUTITES I GRESOS ROGENCS. FORMACIÒ PERANERA

Lutites i gresos vermells. Fm. de Peranera (16). Autuniense Definida per NAGTEGAAL (1969), correspon a la “Unitat Roja Inferior” de GISBERT (1981), faltant a l'àrea cartografiada la “Unitat Roja Superior” d'edat Saxoniense descrita més a l'est pel citat autor. La Fm de Peranera aflora de forma discontínua a les Unitats de Les Nogueres i la Zona Axial a causa de la discordança del Buntsandstein. Al sinforme de les Paüles supera els 200 metres de gruix ia la Unitat de Las Paúles té 140 metres al Barranc de la Paul a l'alçada de la Cogulla. Als afloraments de la zona Axial s'han preservat localment escassos metres, excepte al Barranc de Peranera on hi ha més de 50 metres. La formació està formada dominantment per lutites de color vermell vinós, amb alguns nivells de paleosòls i nòduls de calitxe. Esporàdicament intercalen petits canals de gresos i microconglomerats mal classificats. Les sorres estan compostes de sericita, clorita, quarsita i filita i en menor proporció quars, calcària i 15 feldspat, amb grans angulosos, indicant que es tracta de dipòsits immadurs (NAGTEGAAL, 1969). A la Unitat de Gotarta intercala diversos nivells de cendres volcàniques. S'interpreta com a fàcies distals de plana al·luvial, dipositades en un clima semiàrid. BROUTIN & GISBERT (1985) citen a Gotarta una associació de flora Autuniana amb: Lebachia piniformis, Walchia sp., Odontopteris sp., Odontopteris cf. lingulata, O. cf. dufrenovi, Ullmannia sp., Cordaites sp., Poacordaites sp. i lamelibranquis: Anthracomya df. goldfussi.

ANNEX NÚM 3. SISMICITAT.

INDEX

1.- OBJECTE 3
2.- APLICACIÓ DE LA NORMA 3
2.1.- ÀMBIT D'APLICACIÓ 3
2.2.- CLASSIFICACIÓ DE LES CONSTRUCCIONS 3
2.3.- CRITERIS D'APLICACIÓ DE LA NORMA 5
2.4.- COMPLIMENT DE LA NORMA 5
2.5.- MAPA DE PERILLOSITAT SÍSMICA 6
2.6.- ACCELERACIÓ SÍSMICA DE CÀLCUL 6
3.- CONCLUSIONS 8

1.- OBJECTE

El present estudi dels efectes sísmics a considerar per al dimensionament de les estructures, es realitza d'acord amb la normativa vigent en l'actualitat, constituïda per la Norma de construcció sismoresistent: part general i edificació, NCSE-02, aprovada per Reial Decret 997 / 2002 de 27 de setembre.

El present annex té com a objecte proporcionar els criteris que han de seguir dins del territori espanyol per a la consideració de l'acció sísmica en el projecte, construcció, reforma i conservació d'aquelles edificacions i obres a què li sigui aplicable.

La finalitat última d'aquests criteris és la d'evitar la pèrdua de vides humanes i reduir el dany i el cost econòmic que puguin ocasionar els terratrèmols futurs.

La consecució dels objectius d'aquesta Norma està condicionada, d'una banda, pels preceptes limitadors de l'ús de terra dictat per les administracions públiques competents, així com pel càlcul i el disseny especificats en els capítols següents, i de l'altra, per la realització d'una execució i conservació adequades.

2.- APLICACIÓ DE LA NORMA

2.1.- ÀMBIT D'APLICACIÓ

Aquesta Norma és aplicable, tal com s'indica en l'Article 2. de el Reial Decret, a "... tots els projectes i obres d'edificació, i, en el que correspongui, als altres tipus de construccions, fins que no es aprovin per als mateixos normes o disposicions específiques amb prescripcions de contingut sismoresistent.".
En compliment del que disposa l'apartat 1.2.4. "Prescripcions de Índole General", s'inclouen a continuació la definició i càlcul de:

- Classificació de les construccions.
- Criteris d'aplicació de la Norma.
- Compliment de la Norma.
- Mapa de perillositat sísmica. Acceleració sísmica bàsica.
- Acceleració sísmica de càlcul.

2.2.- CLASSIFICACIÓ DE LES CONSTRUCCIONS

L'actual Norma de construcció sismoresistent, en el capítol I, apartat 1.2., Considera diferents classes de construcció:

• De moderada importància: aquelles amb probabilitat menyspreable que la seva destrucció pel terratrèmol pugui ocasionar víctimes, interrompre un servei primari o produir danys significatius a tercers.

• De normal importància: aquelles la destrucció pel terratrèmol pugui ocasionar víctimes, interrompre un servei per a la col·lectivitat o produir importants pèrdues econòmiques, sense que en cap cas es tracti d'un servei imprescindible ni pugui donar lloc a efectes catastròfics. Tots els passos superiors i inferiors projectats queden classificats segons aquesta definició.

• D'especial importància: aquelles la destrucció pel terratrèmol pugui interrompre un servei imprescindible o donar lloc a efectes catastròfics. En aquest grup s'inclouen les

construccions que així es considerin en el planejament urbanístic i documents públics anàlegs així com en reglamentacions més específiques i, al menys, les següents construccions:

- o Hospitals, centres o instal·lacions sanitàries de certa importància.
- o Edificis i instal·lacions bàsiques de comunicacions, ràdio, televisió, centrals telefòniques i telegràfiques.
- o Edificis per a centres d'organització i coordinació de funcions per a casos de desastre.
- o Edificis per a personal i equips d'ajuda, com casernes de bombers, policia, forces armades i parcs de maquinària i d'ambulàncies.
- o Les construccions per a instal·lacions bàsiques de les poblacions com dipòsits d'aigua, gas, combustibles, estacions de bombament, xarxes de distribució, centrals elèctriques i centres de transformació.
- o Les estructures pertanyents a vies de comunicació com ara ponts, murs, etc. que estiguin classificades com d'importància especial a les normatives o disposicions específiques de ponts de carretera i de ferrocarril.
- o Edificis i instal·lacions vitals dels mitjans de transport a les estacions de ferrocarril, aeroports i ports.
- o Edificis i instal·lacions industrials inclosos en l'àmbit d'aplicació de Reial Decret 1254/1999, de 16 de juliol, pel qual s'aproven mesures de control dels riscos inherents als accidents greus en què intervinguin substàncies perilloses.
- o Les grans construccions d'enginyeria civil com centrals nuclears o tèrmiques, grans preses i les preses que, en funció de el risc potencial que pot derivar-se de la seva possible ruptura o del seu funcionament incorrecte, estiguin

classificades en les categories A o B de el Reglament Tècnic sobre seguretat de Preses i Embassaments vigent.

o Les construccions catalogades com a monuments històrics o artístics, o bé d'interès cultural o similar, pels òrgans competents de les administracions públiques

o Les construccions destinades a espectacles públics i les grans superfícies comercials, en què es prevegi una ocupació massiva de persones

2.3.- CRITERIS D'APLICACIÓ DE LA NORMA

L'aplicació d'aquesta Norma és obligatòria en les construccions recollides en l'apartat precedent, excepte:

- A les construccions d'importància moderada.
- A les edificacions d'importància normal o especial quan l'acceleració sísmica bàsica sigui inferior a 0,04 g, sent g l'acceleració de la gravetat.
- A les construccions d'importància normal amb pòrtics ben travats entre si en totes les direccions quan l'acceleració sísmica bàsica ab sigui inferior a 0,08 g. Això no obstant, la Norma serà d'aplicació en els edificis de més de set plantes si l'acceleració sísmica de càlcul, ac, és igual o major de 0,08 g.

Si l'acceleració sísmica bàsica és igual o major de 0,04 g s'ha de tenir en compte els possibles efectes de l'sisme en terrenys potencialment inestables.

Si l'acceleració sísmica bàsica és igual o major de 0,08 ge inferior a 0,12 g, les edificacions de fàbrica de maó, de blocs de morter, o similars, posseiran un màxim de quatre altures, i si aquesta acceleració sísmica bàsica és igual o superior a 0,12 g, un màxim de dos.

Segons es tracti d'una o altra, es desenvolupen diferents procediments de càlcul i es defineixen per a això diferents paràmetres (períodes de retorn, coeficients de majoració, etc.).

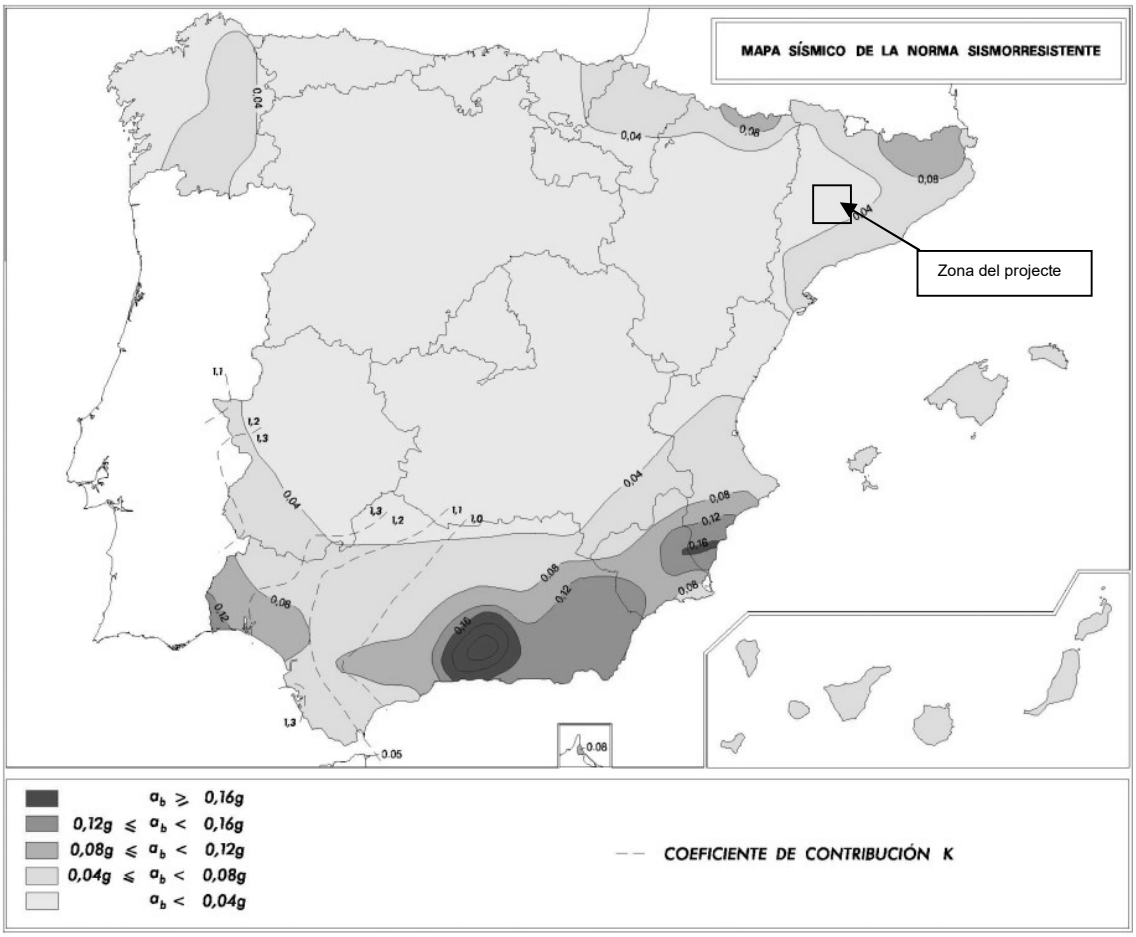
2.4.- COMPLIMENT DE LA NORMA

En la Memòria de tot projecte d'obres s'inclourà preceptivament un apartat de "Accions sísmiques", que serà requisit necessari per al visat de el projecte per part de col·legi professional corresponent, així com per a l'expedició de la llicència municipal i altres autoritzacions i tràmits per part de les diferents administracions públiques.

Quan sigui d'aplicació aquesta Norma, a l'apartat de "Accions sísmiques" els valors, hipòtesis i conclusions adoptades en relació amb aquestes accions i la seva incidència en el projecte, càlcul i disposició dels elements estructurals, constructius i funcionals de l'obra. A més, en els plànols s'han de fer constar els nivells de ductilitat per als quals ha estat calculada l'obra.

2.5.- MAPA DE PERILLOSITAT SÍSMICA

De el mapa corresponent a la perillositat sísmica, inclòs en el Capítol II de la Norma, Figura 2.1. (Que s'adjunta a continuació), en el qual se superposa la zona objecte d'estudi en el present, es conclou que el valor de l'acceleració sísmica és 0,04 g.



Mapa NCSE-02

2.6.- ACCELERACIÓ SÍSMICA DE CÀLCUL

L'acceleració sísmica de càlcul ac es defineix com el producte

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

Acceleració sísmica de càlcul

Sent

- a_b = acceleració sísmica bàsica
- ρ = Coeficient adimensional de risc, funció de la probabilitat acceptable de que s'excedeixi ac en el període de vida per al qual es projecta la construcció. Pren els següents valors:
    - Construccions d'importància normal: ρ=1,0
    - Construccions d'importància especial: ρ=1,3
- S = Coeficient d'amplificació de el terreny (adimensional). Pren el valor:
    - Per:

$$\rho \cdot a_b \leq 0{,}1 \cdot g \rightarrow S = \frac{C}{1{,}25}$$

Coeficient d'amplificació de el terreny. opció 1

- Per:

$$0{,}1 \cdot g \leq \rho \cdot a_b \leq 0{,}4 \cdot g \rightarrow S = \frac{C}{1{,}25} + 3{,}33 \cdot \left(\rho \cdot \frac{a_b}{g} - 0{,}1\right) \cdot \left(1 - \frac{C}{1{,}25}\right)$$

Coeficient d'amplificació de el terreny. opció 2

- Per

$$0{,}4 \cdot g \leq \rho \cdot a_b \rightarrow S = 1{,}0$$

Coeficient d'amplificació de el terreny. opció 3

- Sent C coeficient de el terreny que depèn de les característiques de el terreny de fonamentació segons les següent taula.

 Terreny tipus I: Roca compacta, sòl cimentat o granular molt dens. Velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla, vS> 750 m / s. C = 1,0

 Terreny tipus II: Roca molt fracturada, sòls granulars densos o cohesius durs. Velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla, 750 m / s ≥ vS> 400 m / s. C = 1,3

 Terreny tipus III: Sòl granular de compacitat mitja, o sòl cohesiu de consistència ferma a molt ferma. Velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla, 400 m / s ≥ vS> 200 m / s. C = 1,6

 Terreny tipus IV: Sòl granular solt, o sòl cohesiu tou. Velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla, vS ≤ 200 m / s. C = 2,0

3.- CONCLUSIONS

A la zona de el projecte tenim ρ = 1, S = 1,04 (Opció 2) i ab = 0,04g, tot i que donada la superficialitat de les discontinuïtats observades en alguns càlculs s'ha utilitzat 0,08 i fins a 0,12g en component horitzontal.

després

$$a_c=0,0416g=0,408\ m/s^2.$$

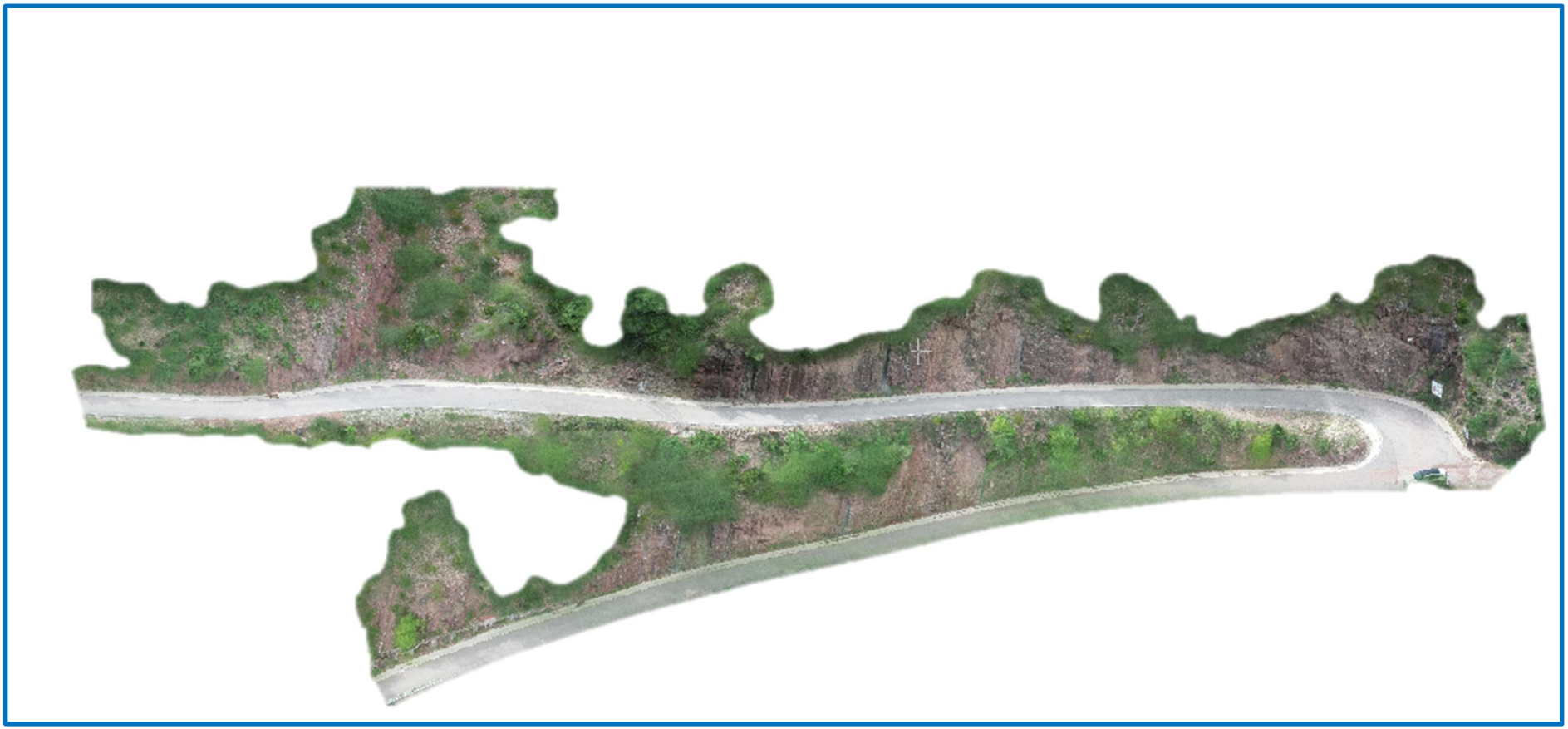
ANNEX NÚM 4. CÀLCULS.

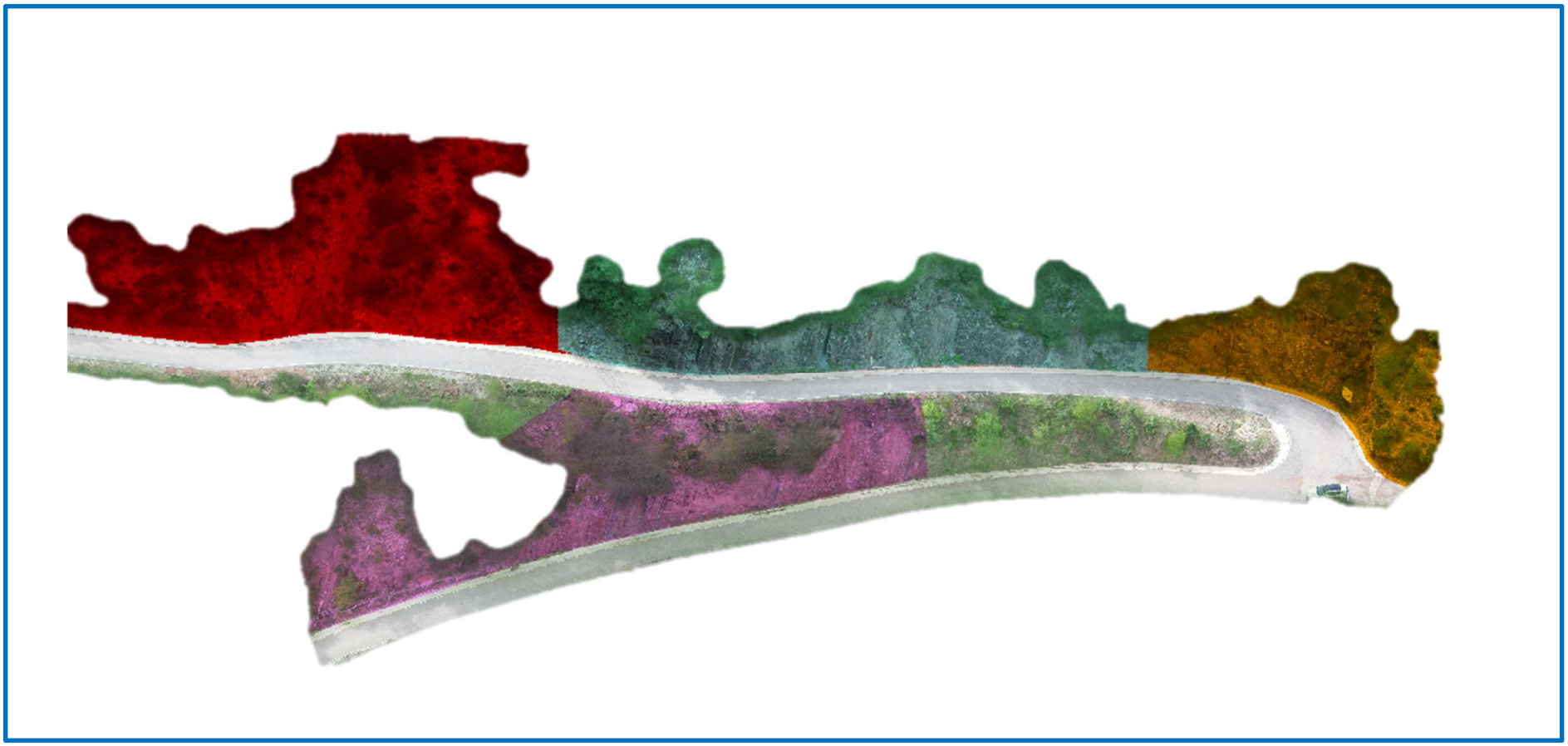
INDEX

1.- DISTRIBUCIÓN DE ZONAS 4
2.- ZONA A 6
3.- ZONA B 12
4.- ZONA C 18
5.- ZONA D 24
6.- SOSTENIMIENTOS PROPUESTOS 30
6.1.- INTRODUCCIÓN 30
6.2.- SOSTENIMIENTO DE 20 kN/m^2 31
6.2.- SOSTENIMIENTO DE 15 kN/m^2 47
6.3.- SOSTENIMIENTO DE 10 kN/m^2 59

Sentis

1.- DISTRIBUCIÓN DE ZONAS

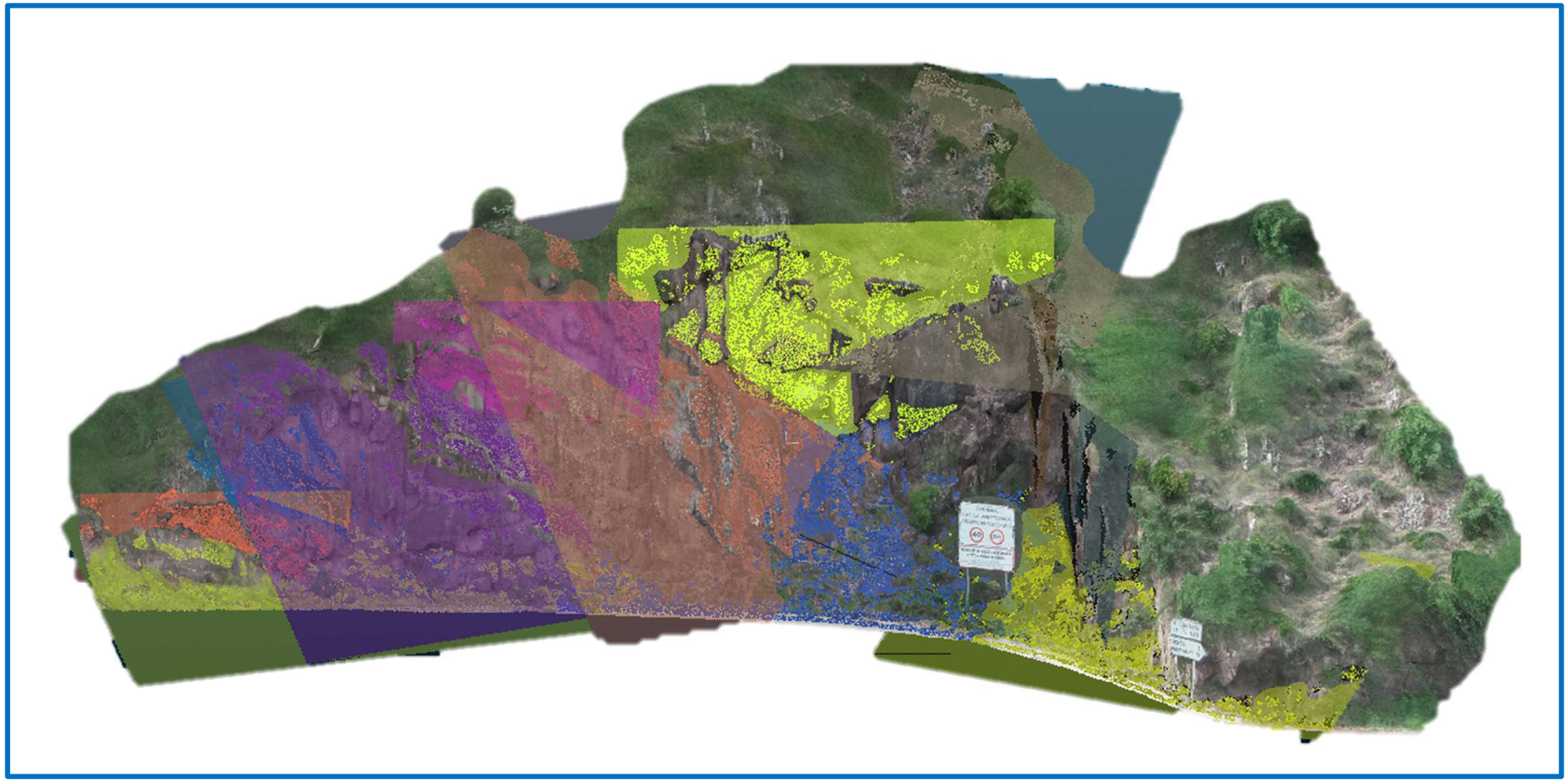




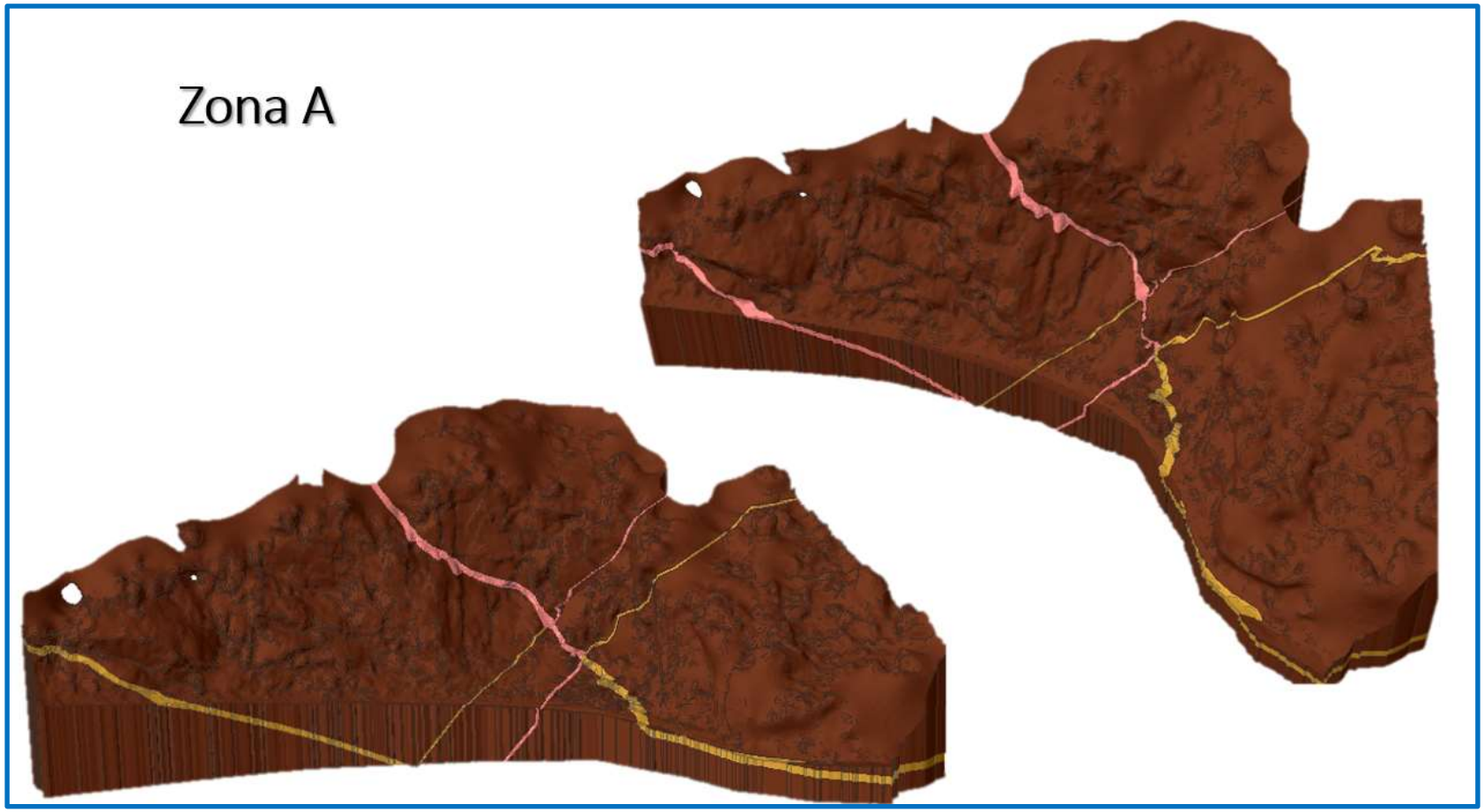
2.- ZONA A



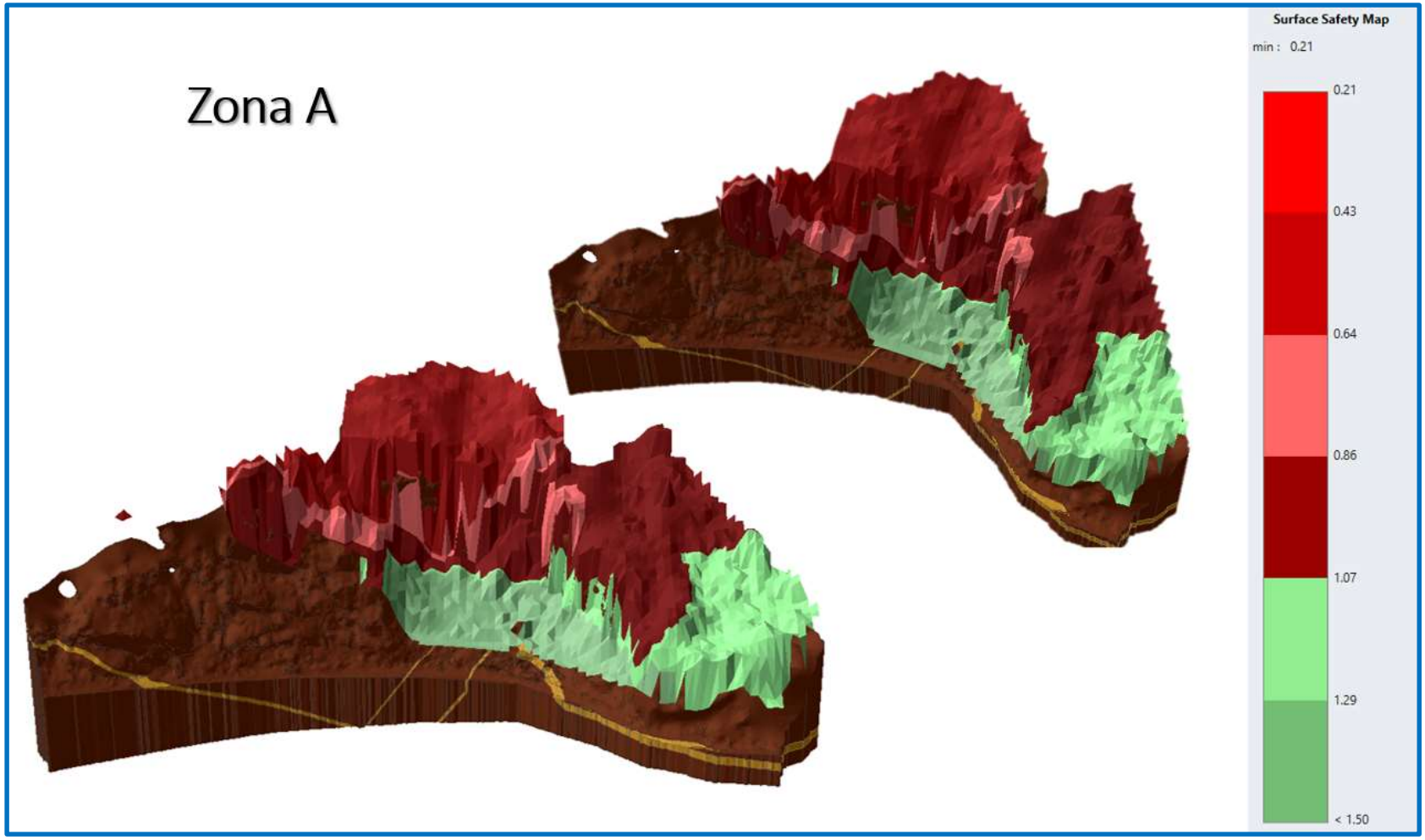

Zona A



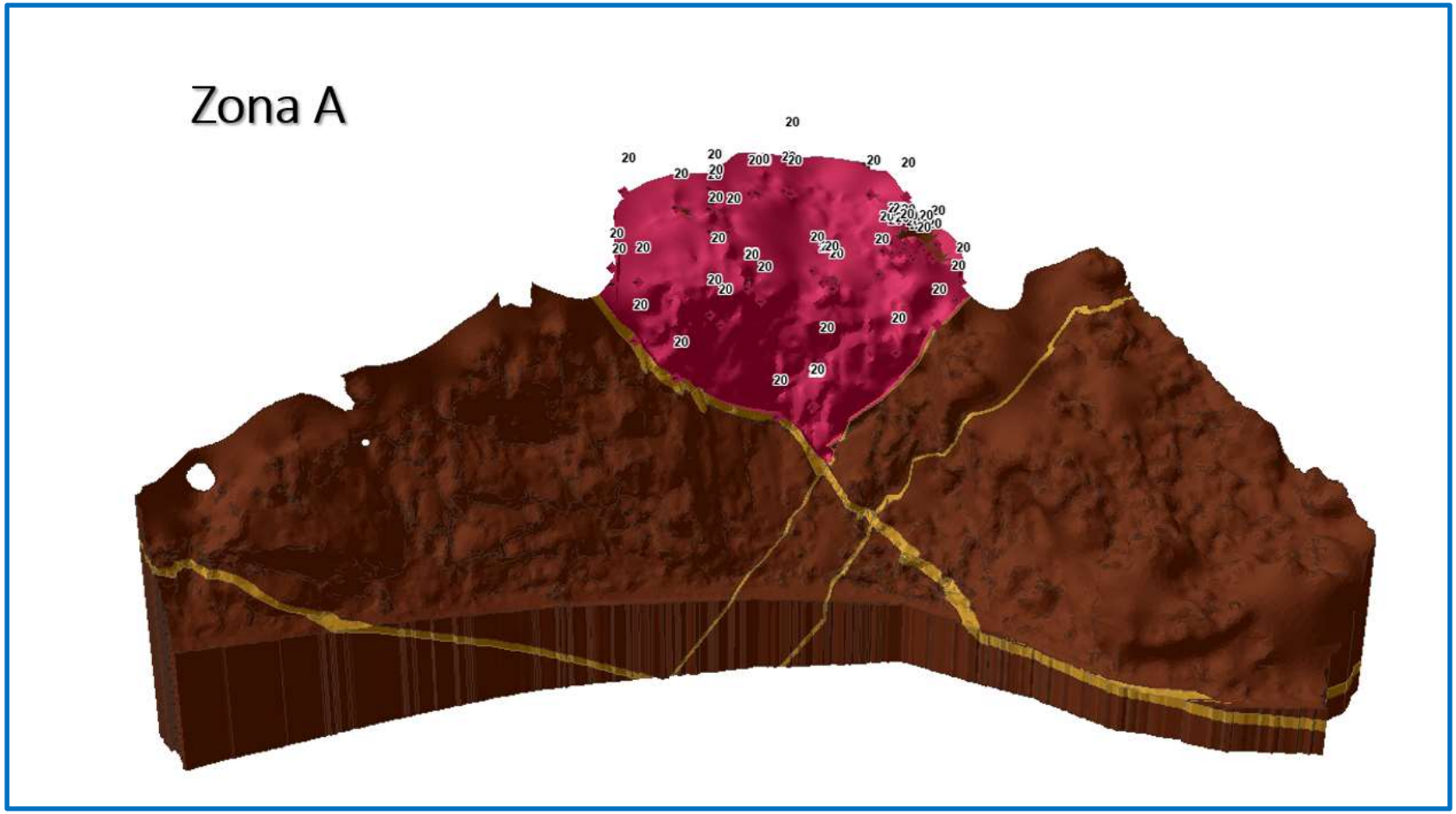
Planos de fractura



Diaclasas



Mapa de los Factores de Seguridad

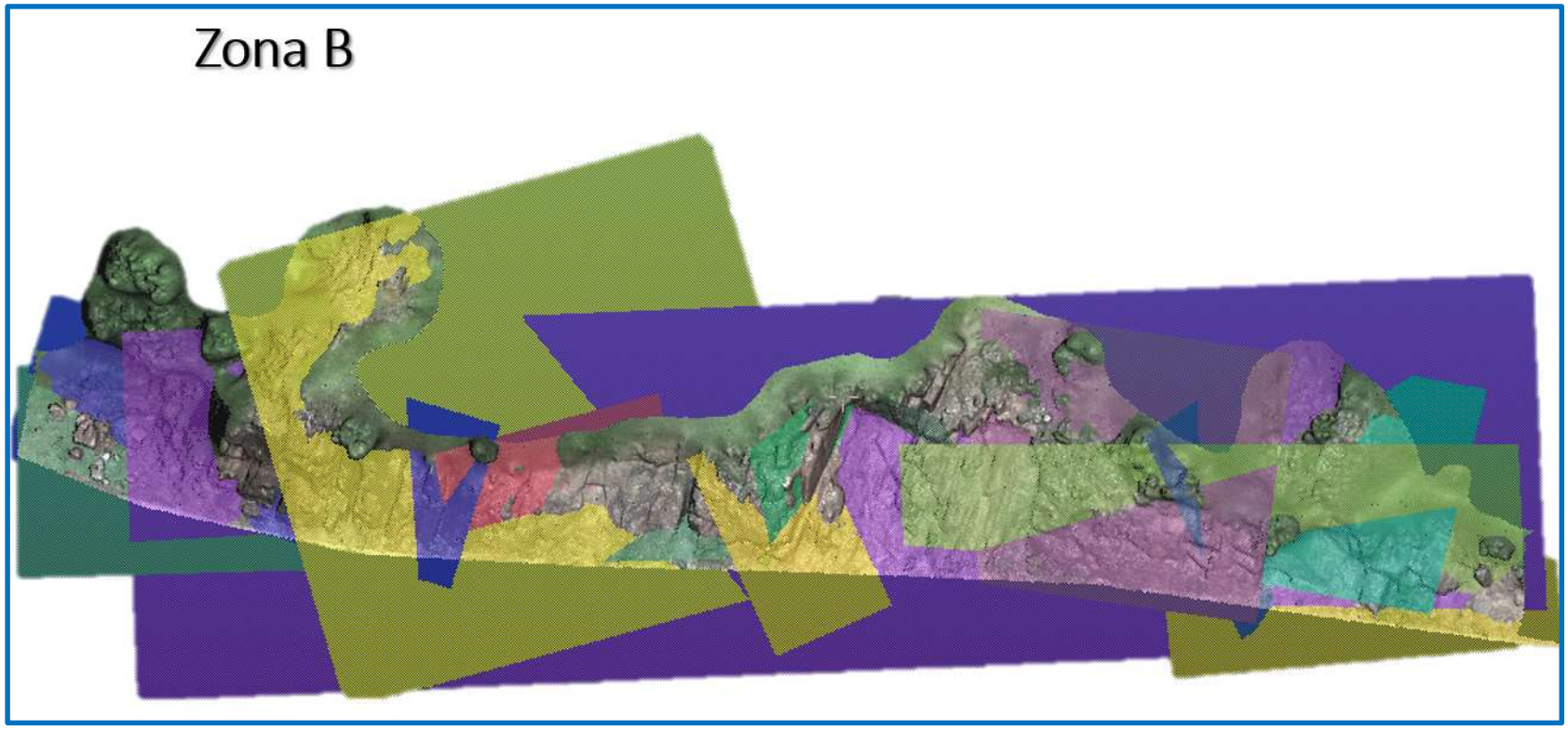


Sostenimiento propuesto

3.- ZONA B



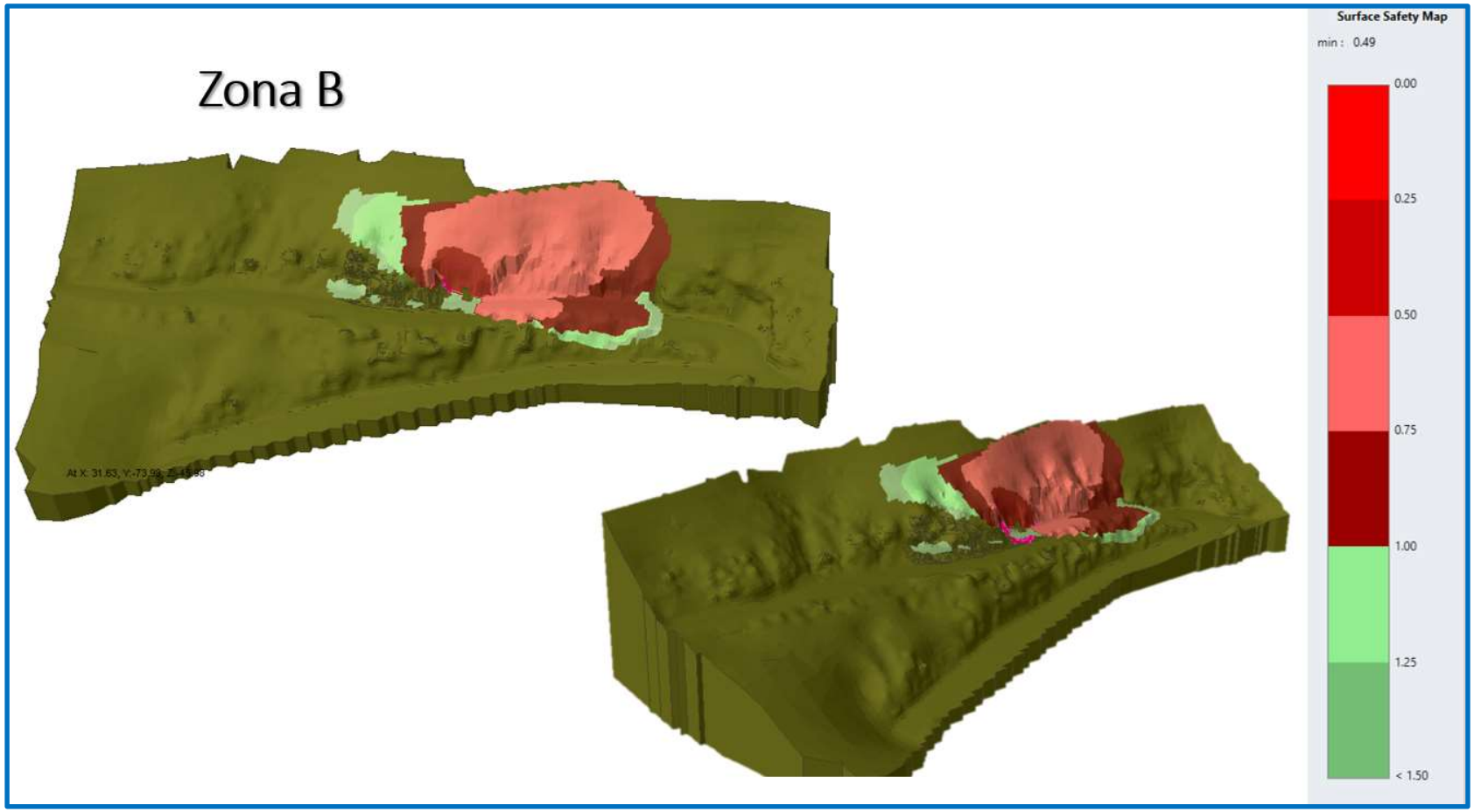

Zona B



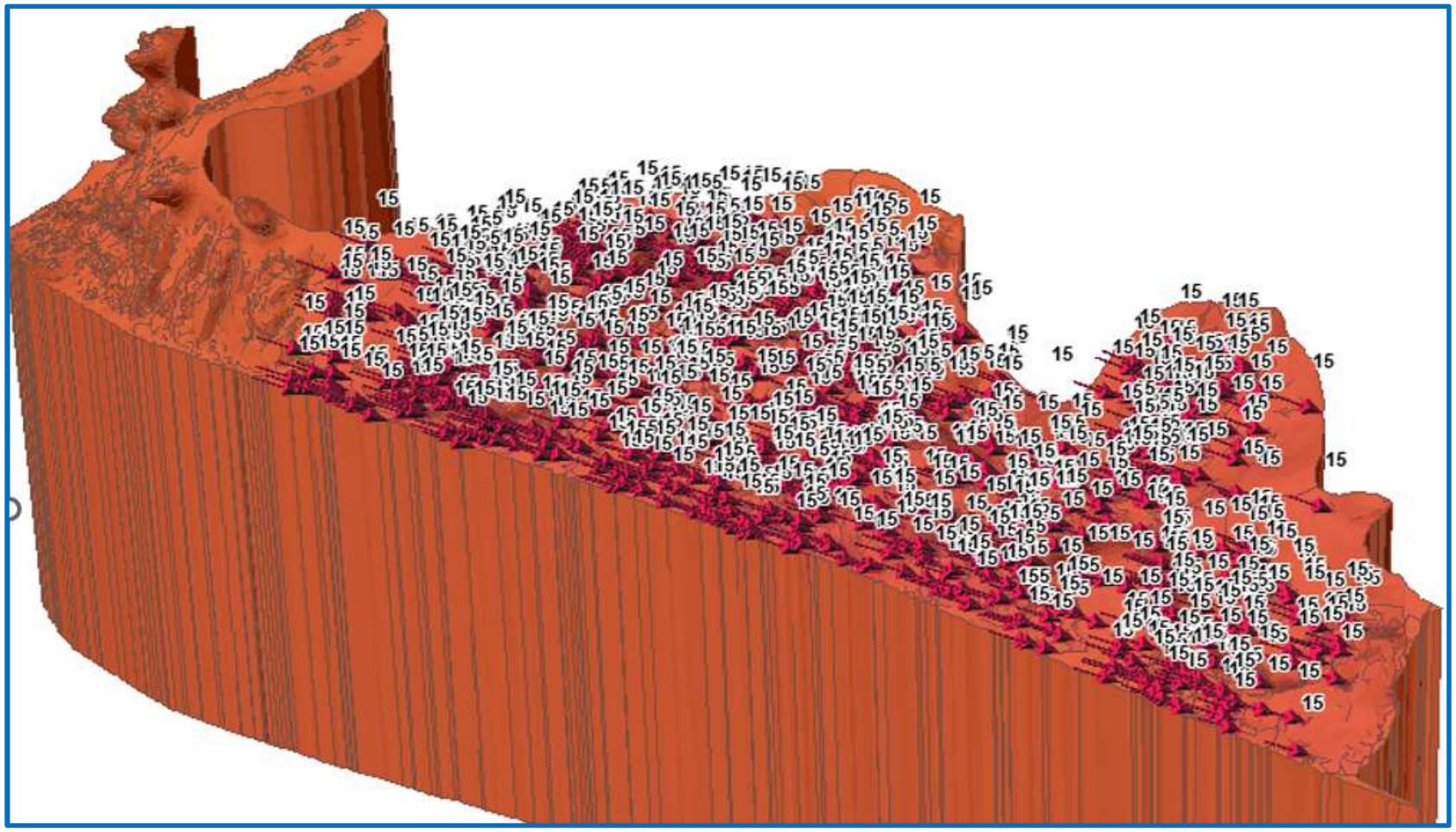
Planos de fractura



Diaclasas

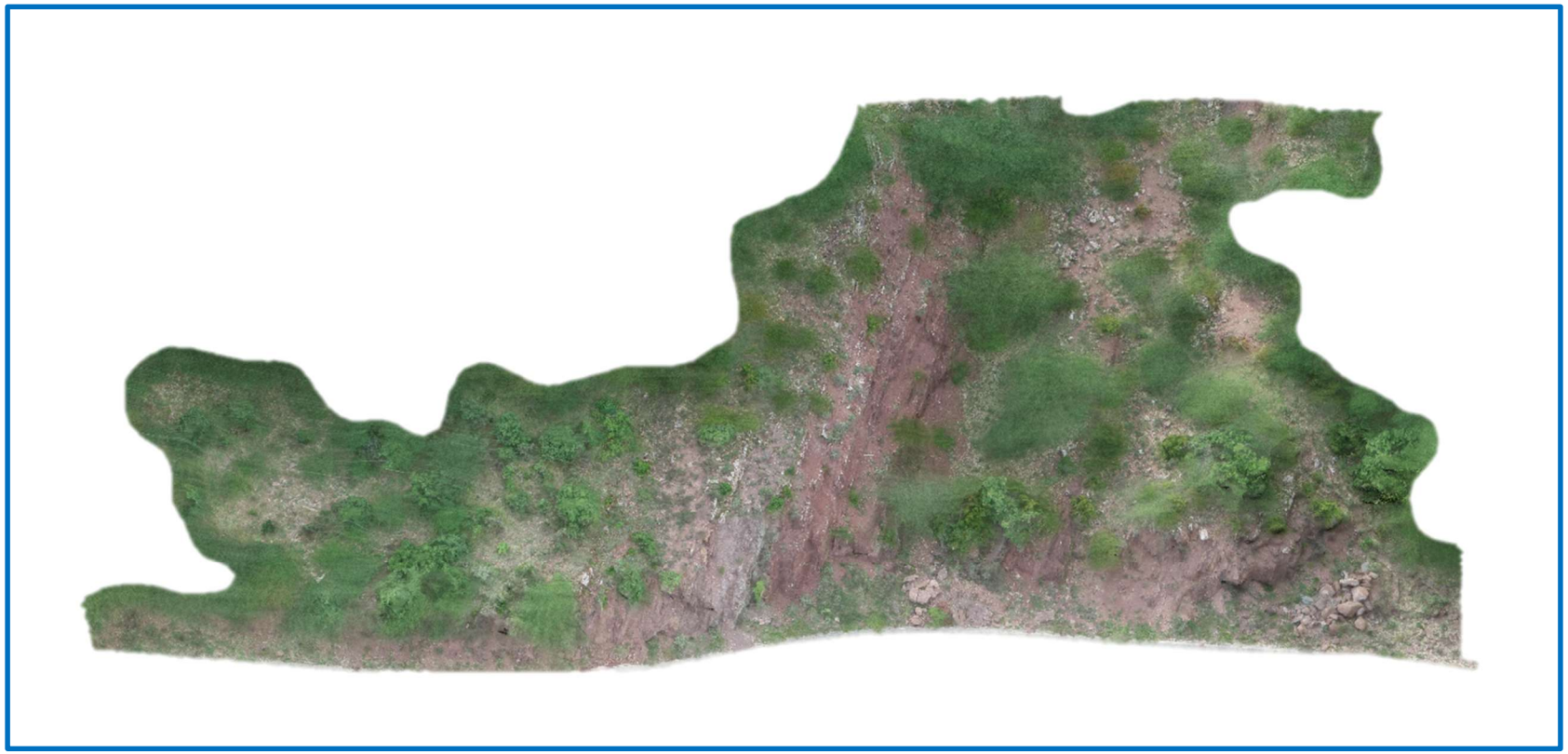


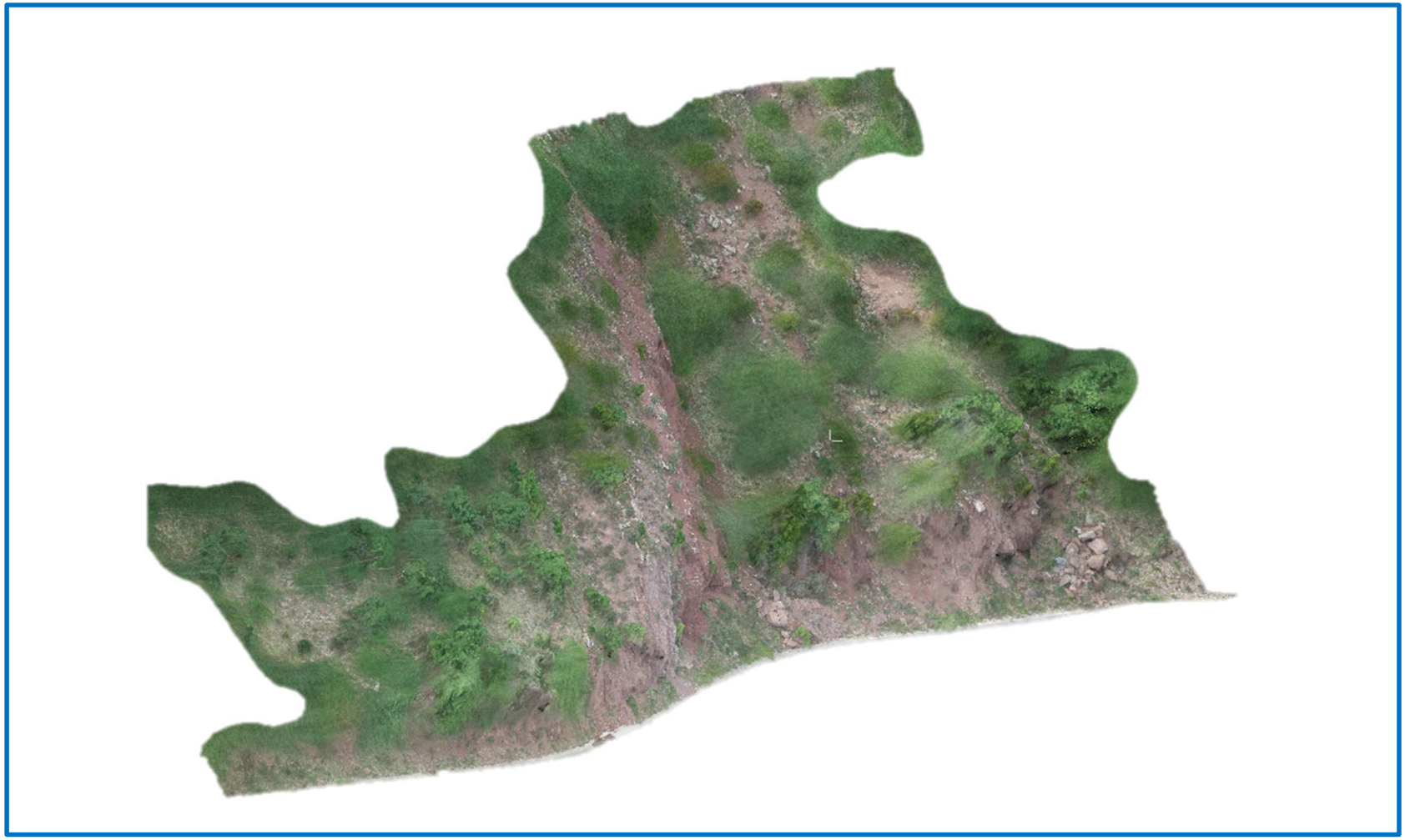
Mapa de los factores de seguridad

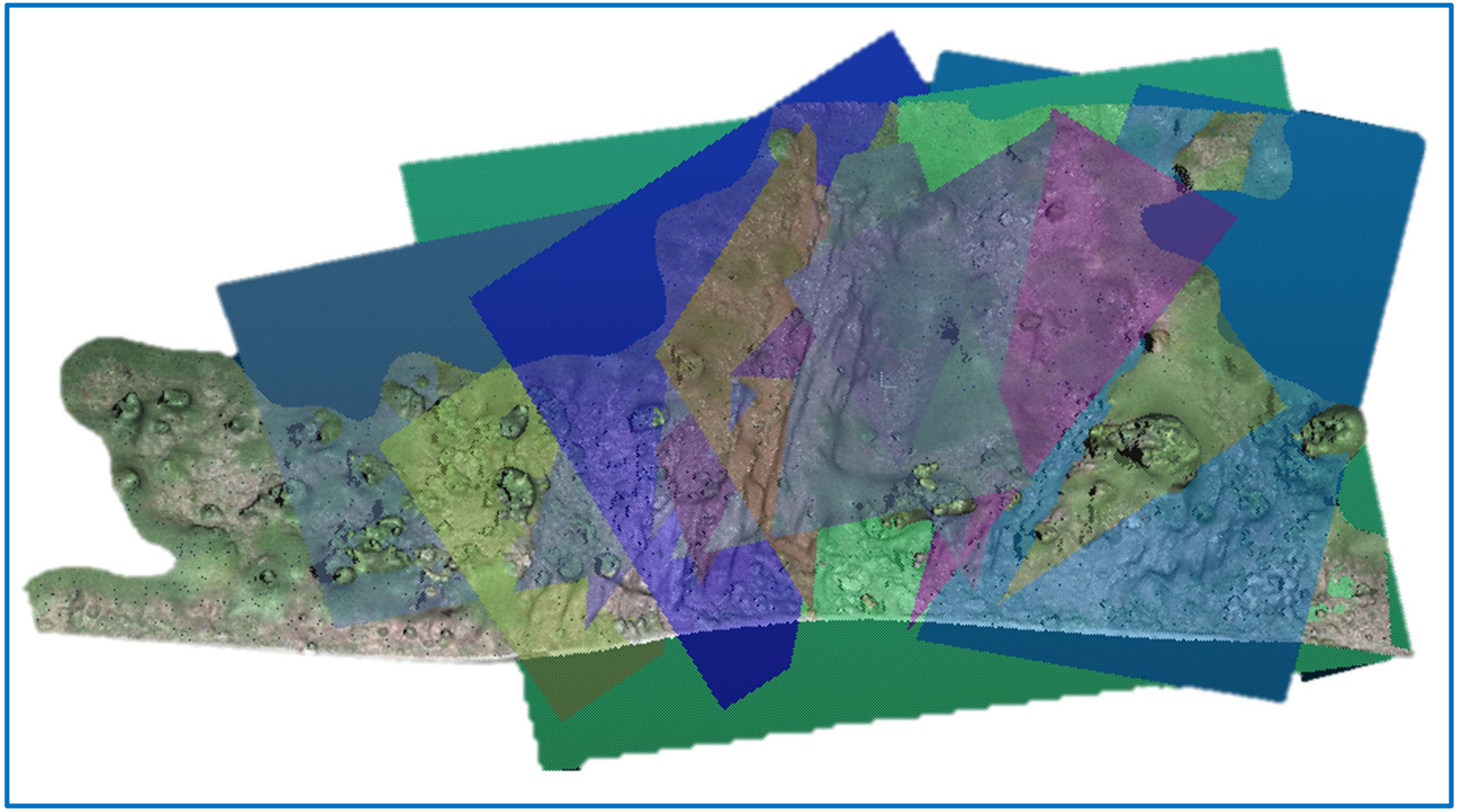


Sostenimiento propuesto

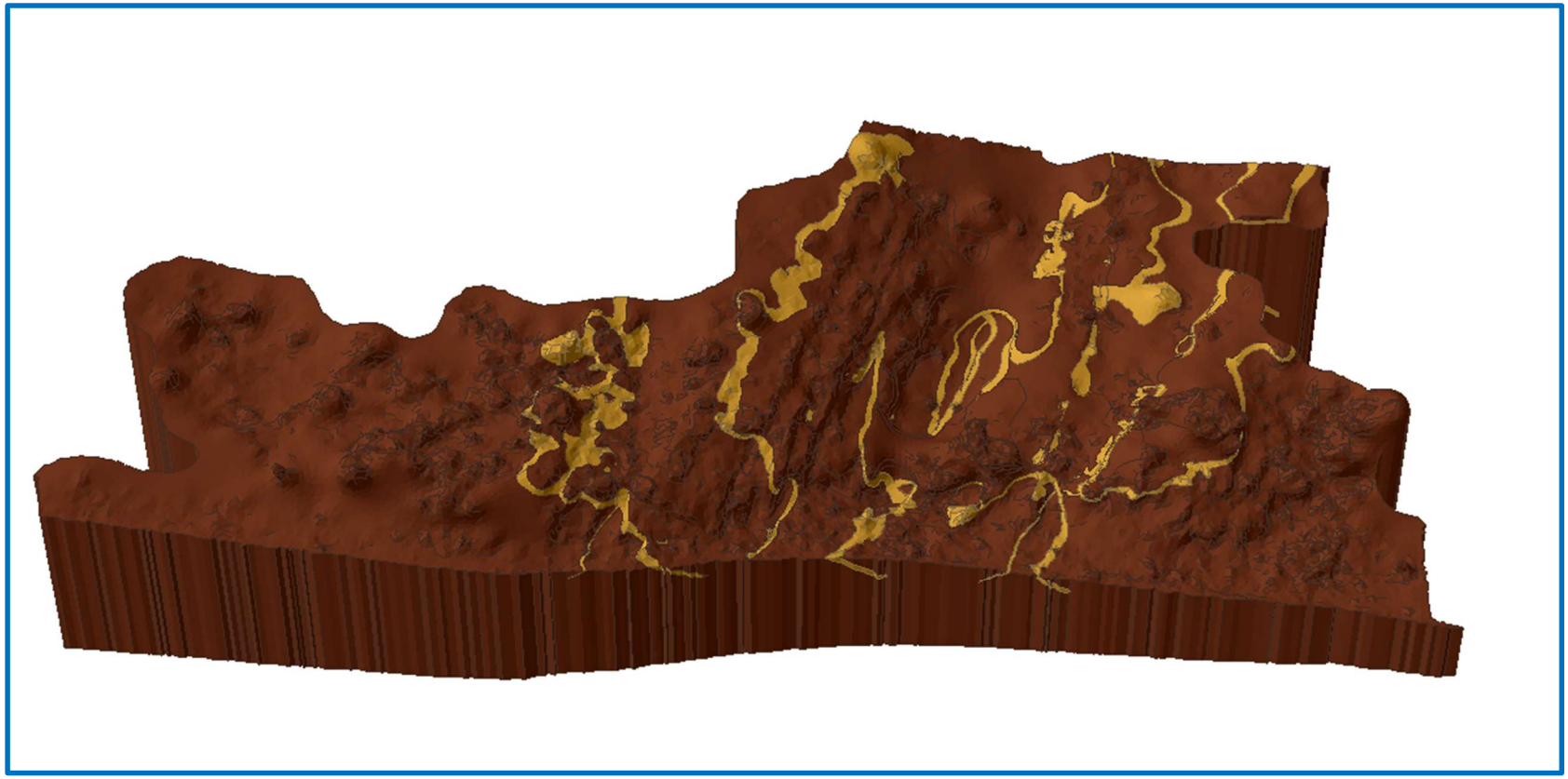
4.- ZONA C



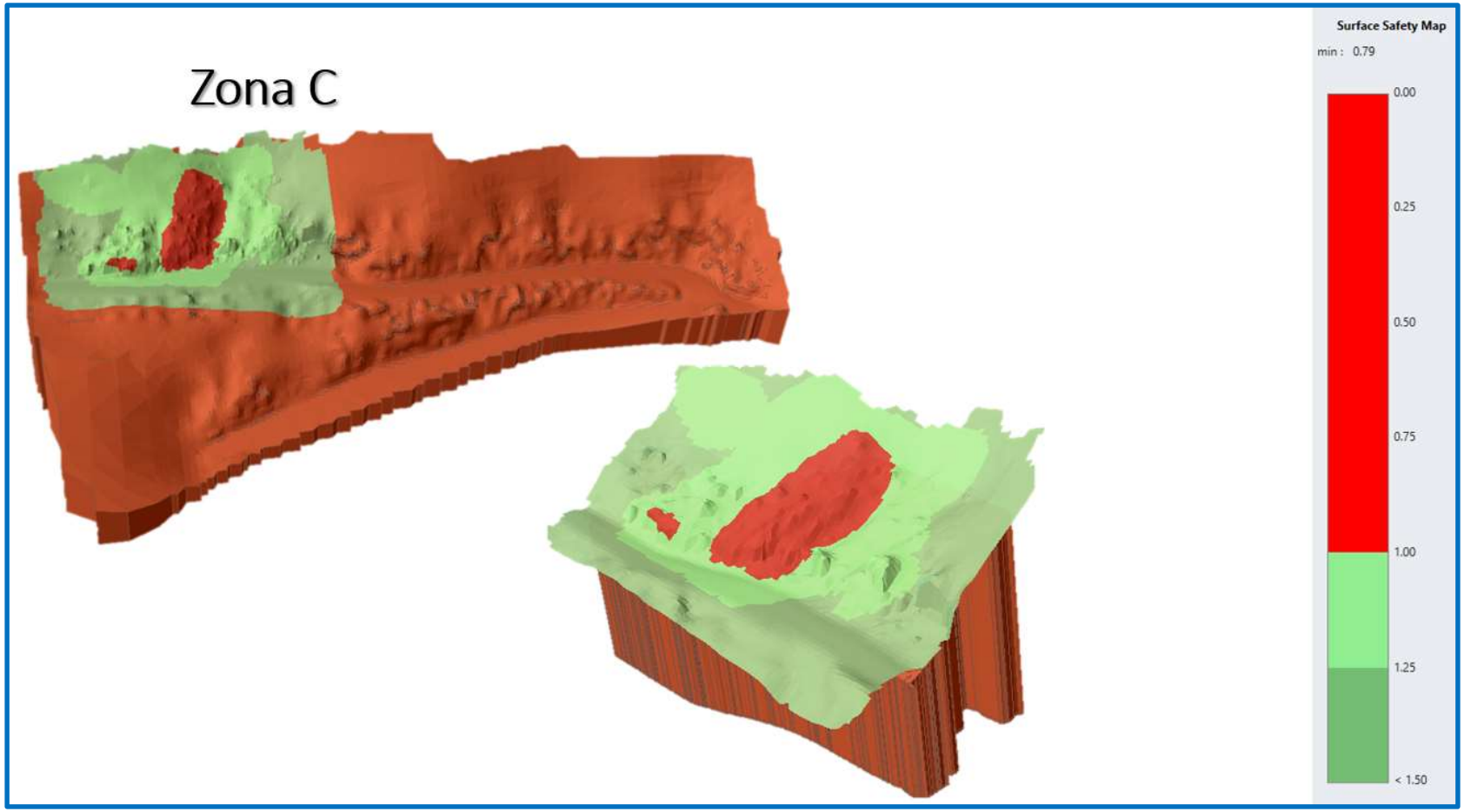




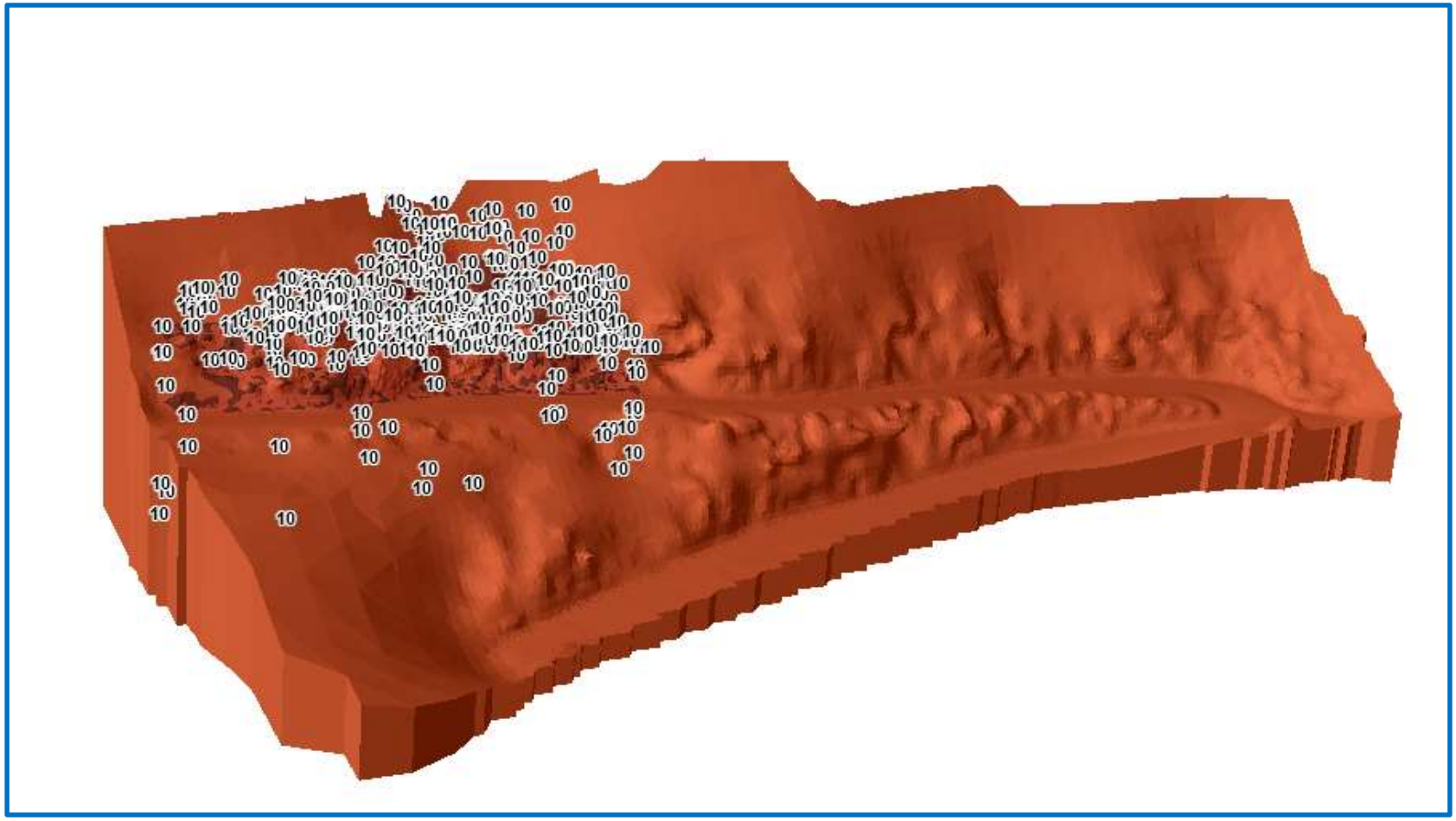
Planos de fractura



Diaclasas



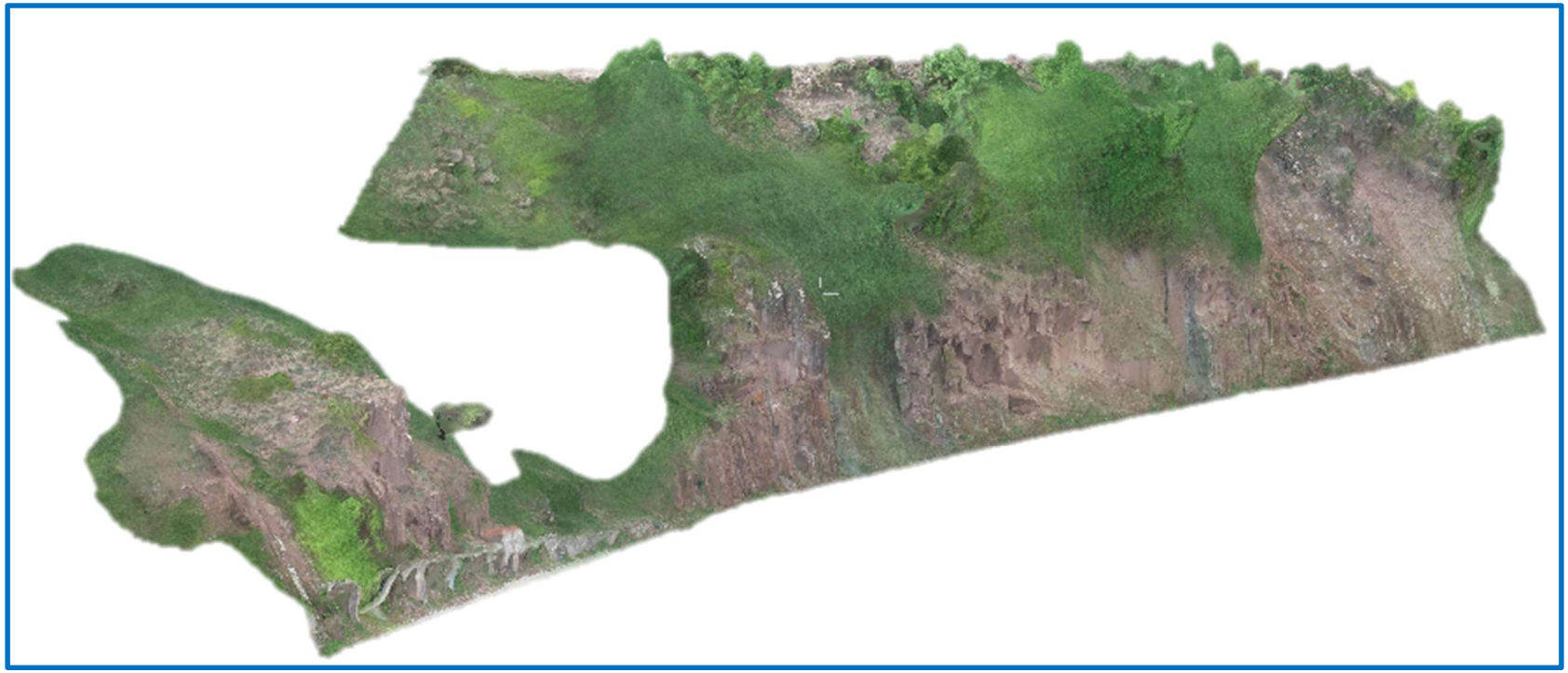
Mapa de los factores de seguridad

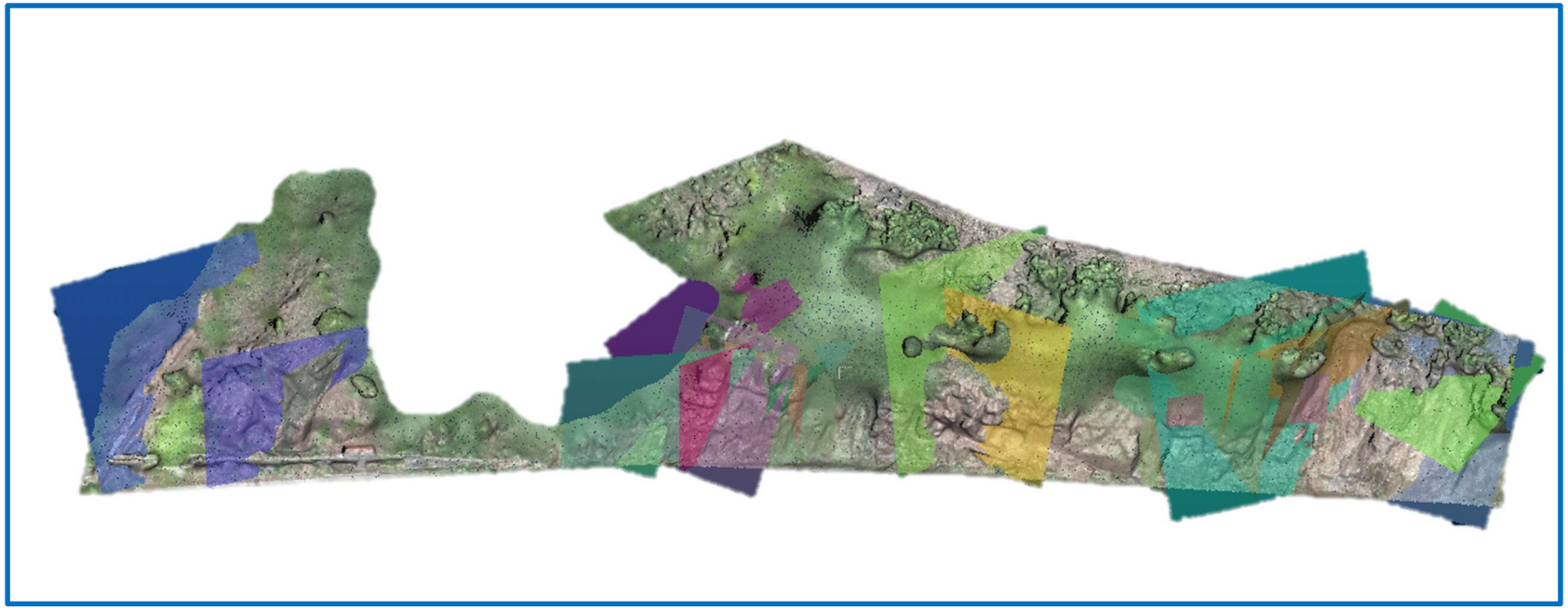


Sostenimiento propuesto

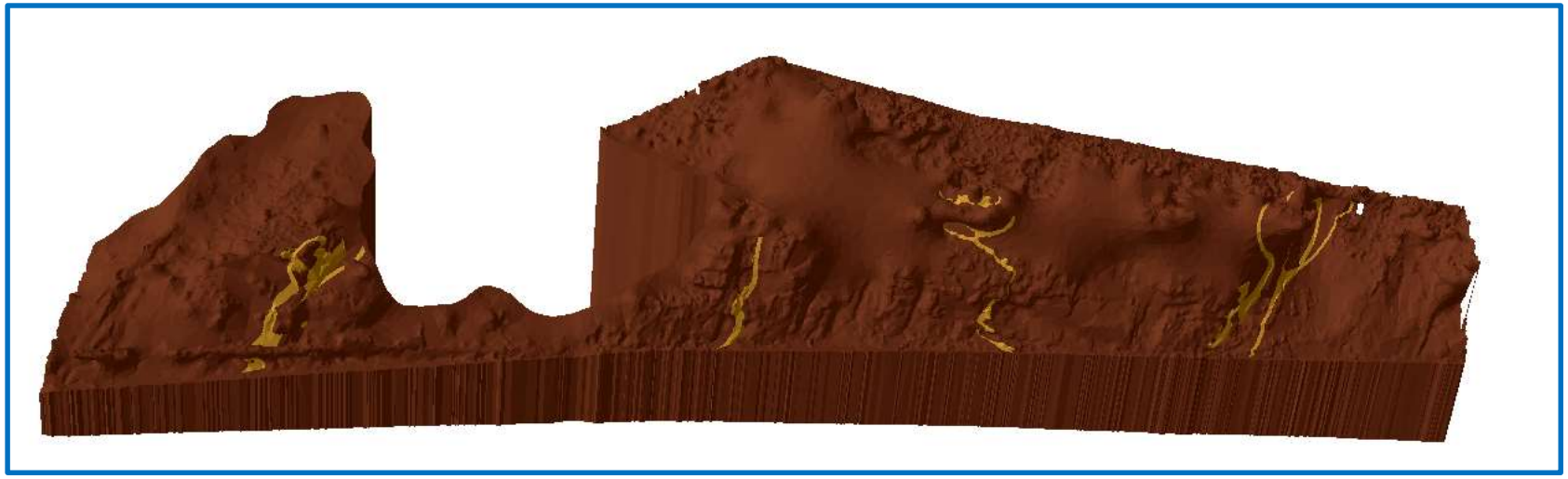
5.- ZONA D



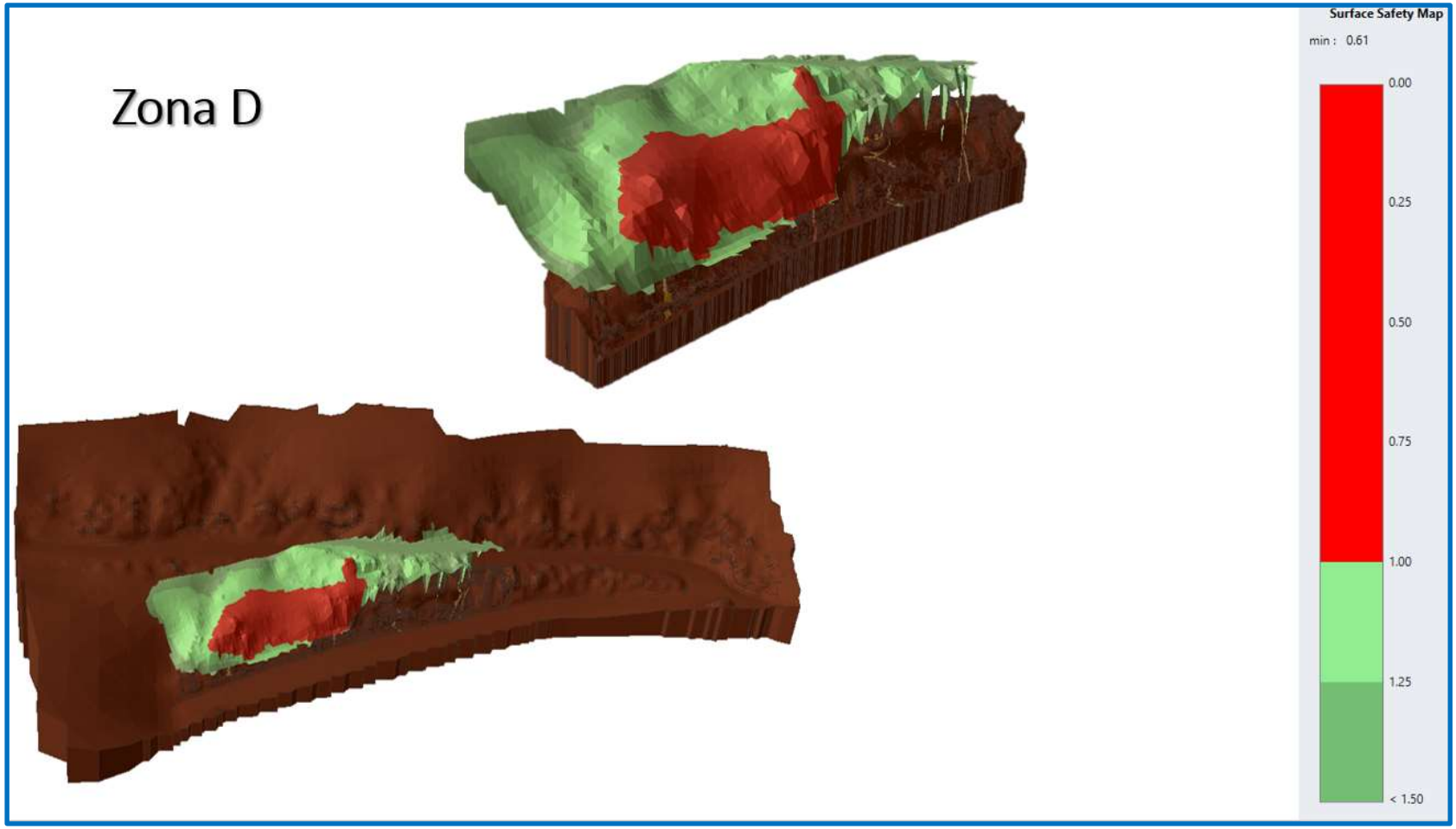




Planos de fractura



Diaclasas



Mapa de factores de Seguridad



Sostenimiento propuesto

6.- SOSTENIMIENTOS PROPUESTOS

6.1.- INTRODUCCIÓN

La implementación de un determinado sostenimiento, require la utilización de una serie de elementos, que en su conjunto, constituyen un **Sistema** que es el que proporciona el sostenimiento.

Siempre hay que considerar el sostenimiento en su conjunto, cómo un sistema en el que cada uno de los elementos deben poder responder adecuadamente a las solicitaciones previstas.

Los elementos principales del sistema son:

- La malla
- Los cables de arriostramiento horizontal (cables de transmision de esfuerzos)
- Los anclajes interiores
- Los anclajes flexibles laterales.

Otros elementos son:

- Placas de los anclajes
- Anclajes superiores y extremos de la malla
- Cables perimetrales
- Clicks de union entre tramos de malla

El funcionamiento del proceso es esquemáticamente el siguiente:

El terreno, cuando se inestabiliza y tiende a desprenderse, deslizar…, actúa sobre la malla, ésta trasmite el esfuerzo a los cables de arriostramiento horizontal, que lo trasladan a los anclajes, que son los que se oponen al desprendimiento.

De éste esquema de funcionamiento se extraen dos conclusiones importantes:

- Cada elemento, por separado, debe ser capaz de soportar la solicitación prevista. Descartaremos, por tanto, cualquier consideración que se base en que el sostenimiento total es la suma de los sostenimientos de las partes.
- La malla debe permanecer en contacto con el terreno. Esto significa que se debe utilizar el patron de anclaje con cierta flexibilidad para que los anclajes coincidan en las zonas deprimidas del terreno. En algunos casos, esto obligará a la colocación de anclajes adiccionales. El tensado final de los cables de

arriostramiento, debe efectuarse siempre, partiendo del centro y hacia los extremos y no al revés. Con ello se conseguirá que las placas de los anclajes entren en contacto con el terreno y en consecuencia la malla quede perfectamente "empañada" al talud.

6.2.- SOSTENIMIENTO DE 20 kN/m^2

Para alcanzar un sostenimiento de 20 kN/m^2, se definen los siguientes elementos:

- Malla de alambre de acero de alto límite elástico, con una Resistencia a Tracción Directa en la dirección del eje principal superior a 100 kN/m.
- Anclajes interiores tipo Gewi de 32 mm de diámetro, colocados al tresbolillo según un patrón de anclaje de 3V x 4H = 12 m^2. Longitud variable de los bulones según espesor inestable del talud. Orientativamente L = 4 metros.
- Anclajes Flexibles laterales con carga de trabajo superior a 300 kN. L orientativa = 4 metros
- Doble cable de refuerzo horizontal de 18 mm de diámetro y carga de rotura = 20 ton.

6.2.1.- MALLA.

DEFINICIÓN

Malla de alambre de acero de alto límite elástico (fyk=1770 N/mm2, fpk=1.947 N/mm2) para estabilización y embolsamiento.
Galvanizado con una aleación 95Zn 5Al de 150 gr/m2 de Clase B según EN-10264-2. Resistencia al Punzonamiento > 50 kN. Resistencia a la Tracción Directa ≥ 100 kN/m.

COMPORTAMIENTO DE LA MALLA DENTRO DEL SISTEMA PROPUESTO

La Resistencia de la malla a tracción directa, en la dirección del eje principal es de 150 kN.m.

La carga utilizada en los cálculos es siempre la de trabajo, que en general se considera que es siempre el 60% de su valor a rotura.

Resistencia de la malla a tracción directa para cálculo (a trabajo), será 100 x 0,6 = 60 kN.m.

Siendo S_x y S_y los parámetros que definen el patron de anclaje, la capacidad soporte de la malla será:

(Resistencia a tracción directa a trabajo x S_x) / (S_x x S_y) = (Resistencia a tracción directa a trabajo) / S_y

En nuestro caso, la capacidad soporte de la malla será:

(100 kN.m x 0,6) / 3,0 m = 20,0 kN/m²

Cumple la demanda de 20 kN/m²

6.2.2.- BULONES. CÁLCULO Y COMPROBACIÓN.

DEFINICIÓN

Anclajes tipo Gewi de barra de acero BSt500S De=32 mm, Límite elástico=500 MPa, Límite de rotura=550 MPa. Carga de trabajo = 241,27 kN. Diámetro de perforación variable según terreno: 63,5 mm para roca sana, 76,2 mm para roca fracturada y 88,9 mm para conglomerados y roca muy fracturada. En nuestro caso utilizaremos 76,2 mm.

COMPORTAMIENTO DEL BULÓN DENTRO DEL SISTEMA PROPUESTO

Conocido el diámetro Ø y el patrón de anclaje de los bulones, se procede de la siguiente forma:

$$f_{yk} = \frac{4 * T_{yk}}{\pi * D^2}$$

Siendo:

f_{yk} = Límite elástico de la barra del bulón (KN/mm²).

T_{yk}= Tensión en el límite elástico (kN).

D = Diámetro del bulón (mm²)

La tensión de trabajo se obtiene multiplicando por un coeficiente C = 60 % de la tensión en el límite elástico.

Para el bulón de 32 mm de diámetro la T_{yk} **será igual a 402,12 kN**

Luego

$$T_{trab} = T_{yk} * C$$

En nuestro caso : T_{trab} **= 241,27 kN**

Conocido el patrón de anclaje S_x x S_y el bulón soporta un esfuerzo de:

$$T_t / S_x \times S_y$$

$$241,27 / 12 = 20,11 \text{ kN/m}^2$$

Los bulones cumplen la demanda de sostenimiento que exige el terreno.

CÁLCULO DE LA LONGITUD DEL BULÓN

La longitud total del bulón será la suma del ancho de la roca a estabilizar y del bulbo

El cálculo del bulbo (zona anclada) se realiza en base a la siguiente formulación:

$$L_B = T_t / (D \cdot \pi \cdot \tau_u)$$

donde:

L_B Longitud necesaria de empotramiento del anclaje o bulbo [m]

T_t En general se corresponde con la carga de trabajo del anclaje permanente (> 2años de vida útil), cuyo valor aceptado por la literatura internacional es del orden del 60% de la carga de trabajo de la barra de acero en el límite elástico y para los anclajes de cable el 60% de la carga de rotura [kN]

Para incrementar el factor de seguridad se puede emplear un coeficiente de mayoración de las cargas aplicadas, que dependerá de la importancia de la obra en cuestión, que puede llegar a ser de hasta un 1,35 (Autopistas, carreteras importantes, vías ferroviarias, obras de edificación en casco urbano) a 1,0 en obras de menor importancia (caminos de acceso de bajo intensidad de tráfico). El empleo de coeficiente de mayoración no tiene un carácter obligatorio, se podrá emplear o no en función de la disponibilidad de datos del terreno (incertidumbre) y de la posibilidad de realizar ensayos de campo[1] de comprobación del diseño, previo a la ejecución de los anclajes que demuestren la efectividad de la longitud calculada.

D Diámetro de la boca de la batería de perforación que se recomienda utilizar para la ejecución de los taladros en los que se alojará el anclaje. Los valores

recomendables de diámetro de perforación en función del diámetro de la barra o anclaje flexible, se pueden ver en las tablas adjuntas.

τ_u

Resistencia media al arrancamiento según recomendación tabla adjunta. En general a falta de datos específicos, para estar del lado seguro se suele emplear en el diseño, el menor valor de rango.

Al igual que en el caso de la mayoración de las cargas, se podrá minorar la calidad (adherencia pared mortero) o no en función de la disponibilidad de datos del terreno (incertidumbre) y de la posibilidad de realizar ensayos de campo de comprobación del diseño, previo a la ejecución de los anclajes que demuestren la efectividad de la longitud calculada.

Diámetro de la barra de anclaje	Diámetro de perforación recomendable, en función del tipo de terreno					
	Roca sana, poco fracturada		Roca blanda fracturada		Conglomerados y rocas muy fracturadas	
25mm	50,8mm	2”	50,8mm	2”	63,5mm	2,5”
28mm	50,8mm	2”	63,5mm	2,5”	76,2mm	3”
32mm	63,5mm	2,5”	76,2mm	3”	88,9mm	3,5”
40mm	76,2mm	3”	88,9mm	3,5”	101,6mm	4”

Diámetros de perforación recomendables para barras macizas GEWI o similar

Tipo de anclaje flexible	Diámetro de perforación recomendable, en función del tipo de terreno					
	Roca sana, poco fracturada		Roca blanda fracturada		Conglomerados y rocas muy fracturadas	
10,5mm	38,1mm	1,5”	50,8mm	2”	63,5mm	2,5”
14,5mm	50,8mm	2”	63,5mm	2,5”	76,2mm	3”
18,5mm	63,5mm	2,5”	76,2mm	3”	88,9mm	3,5”
22,5mm	76,2mm	3”	88,9mm	3,5”	101,6mm	4”

Diámetros de perforación recomendables para anclajes flexibles tipo GA-7001

Tipo de terreno	Resistencia media al arrancamiento, τ_u [kN/m^2]

Roca dura (granito, gneis, caliza, etc.)	1000 - 2500
Roca blanda (margas, esquistos, pizarras, etc.)	300 - 1000
Roca calizas carstificadas	150 - 300
Gravas y arenas gruesas	700 - 1000
Arenas finas y medias, arenas limosas y arcillas arenosas	300 - 600
Arcillas de consistencia	
rígida (C < 200kN/m2)	600 - 800
firme (100kN/m^2 < C < 200kN/m^2)	200 - 600
media (50kN/m^2 < C < 100kN/m^2)	50 - 200

Resistencia media al arrancamiento

Considerando:

Diámetro de bulonado = 76,2 mm y
Resistencia media al arrancamiento = 400 kN/m^2,
Coeficiente de mayoración de la Carga de Trabajo = 1,35

Se obtiene una longitud de bulón de:

$$L = (241,27 \times 1,35)/(\pi \times 0,0762 \times 400) = 3,40$$

Considerando que la zona a estabilizar tiene un espesor máximo de 0,60 m, la longitud total de los bulones pasivos en la parte superior del talud será: 3,4 + 0,6 = 4 m.

L = 4 m

JUSTIFICACIÓN DEL BULÓN

En el caso que nos ocupa, se aplicará un factor de mayoración de 1,35 quedando la tensión de la siguiente forma.

$$\mathbf{P_{Nd} = 241,27 \times 1,35 = 325,71\ kN}$$

Comprobación de la tensión admisible del acero

Para anclajes permanentes (como el caso actual), se han de cumplir simultáneamente las dos condiciones siguientes:

$$\frac{P_{Nd}}{A_T} \leq \frac{f_{pk}}{1{,}3} \; y \; \frac{P_{Nd}}{A_T} \leq \frac{f_{yk}}{1{,}15}$$

Siendo:

- P_{Nd} = carga nominal mayorada de cada anclaje
- A_T = sección del tirante
- f_{pk} = límite de rotura del acero del tirante
- f_{yk} = límite elástico del acero del tirante

En nuestro caso:

- P_{Nd} = 325,71 kN
- A_T = 804,25 mm^2
- f_{pk} = 550 MPa
- f_{yk} = 500 MPa

$$\frac{325{,}71 * 10^3}{804{,}25} \leq \frac{550}{1{,}3} \; y \; \frac{325{,}71 * 10^3}{804{,}25} \leq \frac{500}{1{,}15}$$

Cumple la doble condición

Comprobación del deslizamiento del tirante en la lechada, dentro del bulbo

Se deberá verificar:

$$\frac{P_{Nd}}{L_b * \rho_T} \leq \frac{\tau_{lim}}{1{,}2}$$

Con:

$$\tau_{lim} = 6{,}9 * \frac{f_{ck}}{22{,}5}^{\frac{2}{3}} \; y \; \rho_T = 2 * \sqrt{\pi * A_T}$$

Siendo:

- P_{Nd} = carga nominal mayorada de cada anclaje.
- p_T = perímetro nominal del tirante
- A_T = sección del tirante.
- L_b = longitud de cálculo del bulón.
- τ_{lim} = adherencia límite entre el tirante y la lechada expresada en MPa.

- f_{ck} = resistencia característica (rotura a compresión a 28 días) de la lechada expresada en MPa.

En nuestro caso

- P_{Nd} = 325,71 kN.
- p_T = 0,101 m
- A_T = 804,25 mm^2
- L_b = 4 metros.
- τ_{lim}= 7,402 MPa.
- f_{ck} = 25 MPa

$$\frac{325{,}71}{4 * 0{,}101 * 10^3} \leq \frac{7{,}402}{1{,}2}$$

Cumple la condición

Comprobación de la seguridad frente al arrancamiento del bulbo

Para la comprobación de la seguridad frente al arrancamiento del bulbo se minorará la adherencia límite del terreno que rodea al bulbo del anclaje para obtener la adherencia admisible $\mathbf{a_{adm}}$.

Se comprobará:

$$\frac{P_{Nd}}{\pi * D * L_b} \leq a_{adm}$$

Siendo:

- P_{Nd} = carga nominal mayorada de cada anclaje
- D = diámetro nominal del bulbo
- L_b = longitud de cálculo del bulbo
- a_{adm} = adherencia admisible frente al deslizamiento o arrancamiento del terreno que rodea al bulbo.
  (la obtenemos minorando en un 5% la adherencia límite)

En nuestro caso:

- P_{Nd} = 325,71 kN

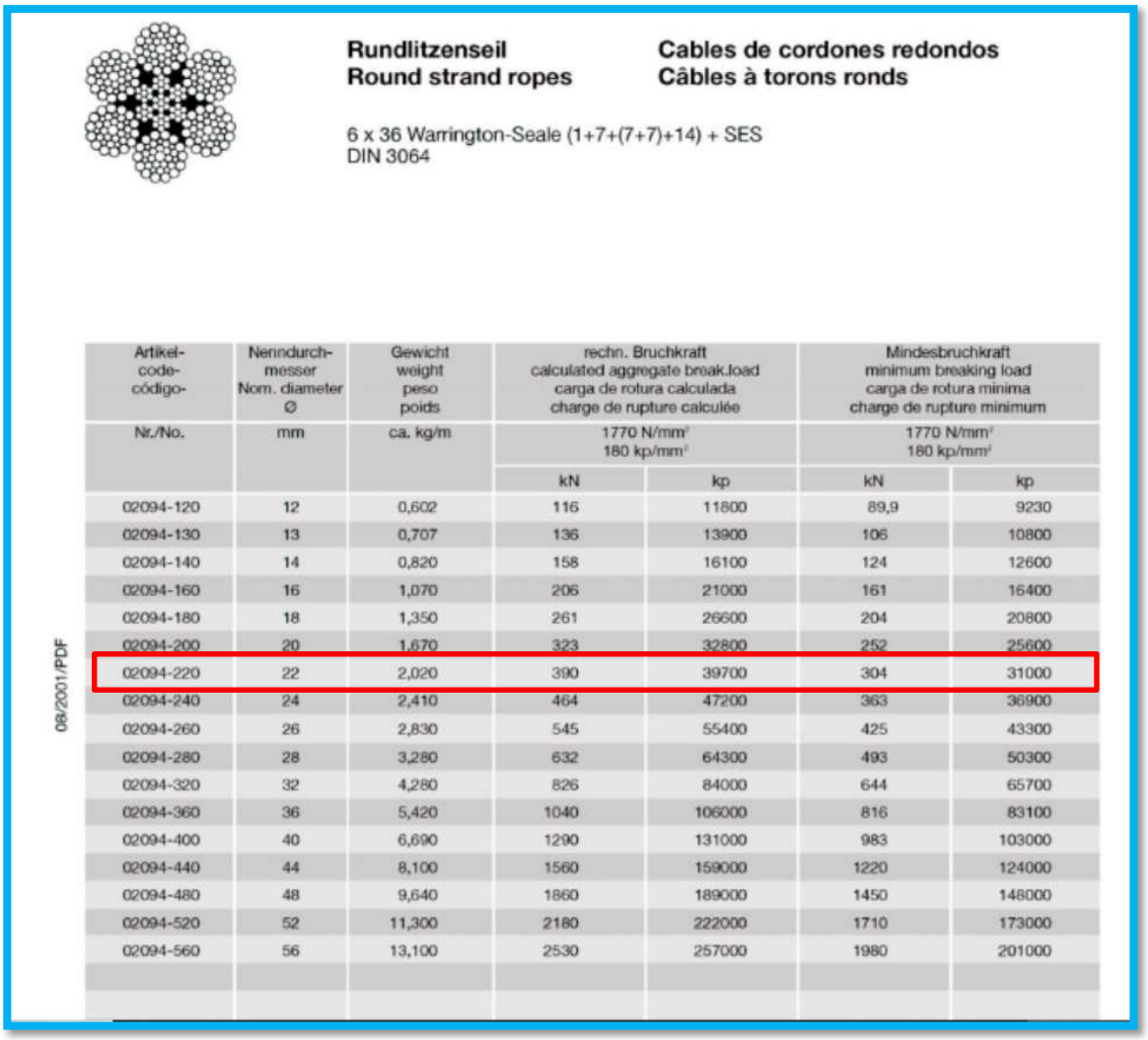
- $\mathrm{D} = 76{,}2$ mm.
- $L_b = 4$ metros
- $a_{adm} = 380\ \mathrm{kN/m2}$

$$\frac{325{,}71}{\pi * 0{,}0762 * 4} \leq 380$$

Cumple la condición

A juicio de la Dirección de Obra, se efectuarán, al inicio de los trabajos, los correspondientes ensayos de arrancamiento en campo para validar “in situ” los valores de la $\boldsymbol{a_{adm}}$ obtenidos de la tabla del “Manual de Anclajes en Ingeniería Civil” de R. Ucar Navarro 2004.

6.2.3.- CABLES DE ARRIOSTRAMIENTO HORIZONTAL



Rundlitzenseil **Cables de cordones redondos**
Round strand ropes **Câbles à torons ronds**

6 x 36 Warrington-Seale (1+7+(7+7)+14) + SES
DIN 3064

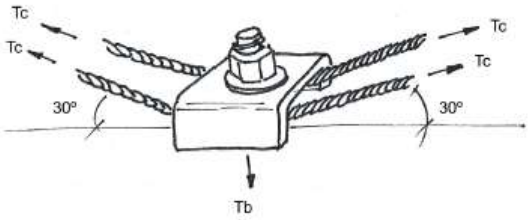
Artikel-code-código-	Nenndurchmesser Nom. diameter Ø	Gewicht weight peso poids	rechn. Bruchkraft calculated aggregate break.load carga de rotura calculada charge de rupture calculée		Mindestbruchkraft minimum breaking load carga de rotura mínima charge de rupture minimum	
Nr./No.	mm	ca. kg/m	1770 N/mm² 180 kp/mm²		1770 N/mm² 180 kp/mm²	
			kN	kp	kN	kp
02094-120	12	0,602	116	11800	89,9	9230
02094-130	13	0,707	136	13900	106	10800
02094-140	14	0,820	158	16100	124	12600
02094-160	16	1,070	206	21000	161	16400
02094-180	18	1,350	261	26600	204	20800
02094-200	20	1,670	323	32800	252	25600
02094-220	22	2,020	390	39700	304	31000
02094-240	24	2,410	464	47200	363	36900
02094-260	26	2,830	545	55400	425	43300
02094-280	28	3,280	632	64300	493	50300
02094-320	32	4,280	826	84000	644	65700
02094-360	36	5,420	1040	106000	816	83100
02094-400	40	6,690	1290	131000	983	103000
02094-440	44	8,100	1560	159000	1220	124000
02094-480	48	9,640	1860	189000	1450	148000
02094-520	52	11,300	2180	222000	1710	173000
02094-560	56	13,100	2530	257000	1980	201000

08/2001/PDF

Cables de arriostramiento horizontal de 18 mm de Φ y 20 t de carga de rotura

El dimensionamiento de los cables de refuerzo horizontales, está unicamente condicionada por el diámetro de las barras (micropilotes) que conforman los anclajes interiores, ya que su función es trasmitir la carga a los mismos.
Por lo tanto, deben ser capaces de trasladar toda la solicitación que se genera en la cabeza del anclaje (máximo la carga de trabajo del bulón para un Factor de Seguridad 1,67).

Como se puede apreciar en la figura siguiente



$$T_{c\ servicio} = T_{b\ servicio} / (4 \times \text{sen}\ \alpha) =$$

donde:

$T_{c\ servicio}$ Carga de servicio que soporta el cable. Con cable de 20 mm de Φ din 3064 20 x 0,6 = 12 t.

$T_{b\ servicio}$ Carga de servicio del anclaje Gewi (para soluciones permanentes se recomienda el 60% de la carga en el límite elástico)

Los bulones son de 32 mm de Φ y la calidad del acero es de 500 MPa = 500 N/mm^2.

$T_{b\ le} = \pi \cdot d^2 \cdot 500 \cdot 10^{-3} / 4 = \pi \cdot 32^2 \cdot 500 \cdot 10^{-3} / 4 = 402{,}12$ kN

$T_{b\ servicio} = 0{,}6 \cdot T_{b\ le} = 241{,}27 = 25$ t

α Ángulo en rotura (resultado de laboratorio ≈ 30º-32º)

En nuestro caso:

Los cables trasmiten al anclaje una carga igual a:

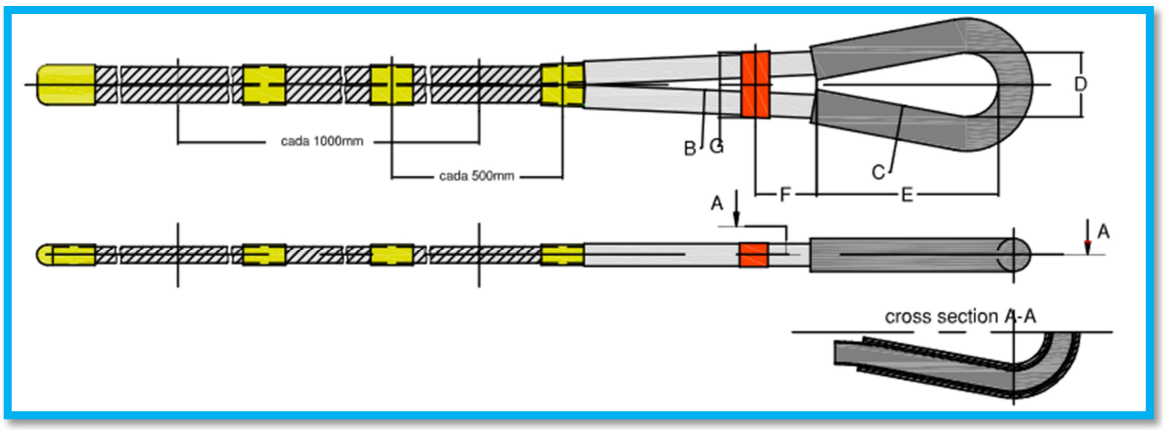
$$4 \cdot \text{sen}\ 30º \cdot 12 = 24{,}0\ t$$

Por tanto, el dimensionamiento de los cables es correcto y está optimizado, ya que trasladan al bulón prácticamente su carga de trabajo.

6.2.4. ANCLAJES FLEXIBLES LATERALES PARA LOS CABLES DE ARRIOSTRAMIENTO HORIZONTALES

DEFINICIÓN Y GEOMETRÍA

Para evitar que se generen esfuerzos a cortante, en los laterales del sistema, se emplean los anclaje flexibles, que trabajan a tracción, tipo GA-7001.



tipo	A	B	C	D	E	F	G
I	10.5	14	21.3	40	110	~60	35
II	14.5	20	26.9	50	140	~60	43
III	18.5	25	33.7	70	190	~60	65
IV	22.5	32	42.4	95	240	~100	80

TIPO	CARGA DE ROTURA (kN)	CARGA DE TRABAJO (kN)	FACTOR DE SEGURIDAD
I	200	100	2
II	390	195	2
III	630	315	2

IV	940	470	2

COMPORTAMIENTO DEL ANCLAJE FLEXIBLE DENTRO DEL SISTEMA PROPUESTO

Los anclajes laterales colocados son del tipo GA-7001 (III). Estos anclajes están constituidos por dos cables de 18,5 mm de diámetro.

Cada anclaje recibe dos cables de 18 mm de Φ, con carga de trabajo = 12 t cada uno. En total 24 t. Dado que el anclaje flexible colocado soporta 31,5 t de carga de trabajo, Los anclajes son coherentes con el sostenimiento propuesto.

CÁLCULO DE LA LONGITUD DEL ANCLAJE FLEXIBLE

Carga nominal mayorada

En el caso que nos ocupa, se aplicará un factor de mayoración de 1,35 quedando la tensión de la siguiente forma.

$$\mathbf{P_{Nd} = 24 \times 9{,}81 \times 1{,}35 = 317{,}84\ kN}$$

Longitud

$$L_B = \frac{P_{Nd}}{D * \pi * \tau_u}$$

Donde:

- Coeficiente de mayoración F= 1,35
- Carga de trabajo mayorada $P_{Nd} = 317{,}84\ kN$
- Diámetro de perforación, D = 88,9 mm (3,5”)
- τ_u = 400 kN/m^2.

Resulta:

L_B = 2,84 metros

Considerando que la zona donde se colocan los anclajes flexibles tiene una zona inestable inicial de 1,0 m, la longitud total del anclaje flexible será: 2,84 + 1,0 = 3,84 m.

L = 4 m

JUSTIFICACIÓN DEL ANCLAJE FLEXIBLE

Para la justificación de los anclajes flexibles, habremos de utilizar el parámetro sección del cable. La sección del cable podemos obtenerla en base al diámetro de cada alambre que constituye el cable o en base al diámetro del cable.

Entendemos que es más correcta la utilización del diámetro de cada alambre y así plantearemos los cálculos.

Utilizando el diametro de cada alambre

Denominación	D alambre (mm)	R alambre (mm)	Numero	Area (mm2)	Resistencia Teórica (kN)	Carga rotura test (kN)	Carga rotura Nominal (kN)
10,5	2,15	1,075	19	68,98	122,09	103	100
14,5	2,95	1,475	19	129,86	229,86	196	195
18,5	3,75	1,875	19	209,85	371,43	319	315
22,5	4,55	2,275	19	308,93	546,81	470	470

Utilizando el diámetro de cada cable

Denominación	D cables (mm)	Rcables (mm)	Numero	Area (mm2)	Resistencia Teórica (kN)	Carga rotura test (kN)	Carga rotura Nominal (kN)
10,5	10,5	5,25	1	86,59	153,26	103	100
14,5	14,5	7,25	1	165,13	292,28	196	195
18,5	18,5	9,25	1	268,80	475,78	319	315
22,5	22,5	11,25	1	397,61	703,77	470	470

Comprobación de la tensión admisible del aceroO

Para anclajes permanentes (como el caso actual), se han de cumplir simultáneamente las dos condiciones siguientes:

$$\frac{P_{Nd}}{A_T} \leq \frac{f_{pk}}{1{,}3} \; y \; \frac{P_{Nd}}{A_T} \leq \frac{f_{yk}}{1{,}15}$$

Siendo:

- P_{Nd} = carga nominal mayorada de cada anclaje
- A_T = sección del tirante
- f_{pk} = límite de rotura del acero del tirante
- f_{yk} = límite elástico del acero del tirante

En nuestro caso:

- P_{Nd} = 317,84 kN
- A_T = 2 x 209,85 = 419,70 mm^2
- f_{pk} = 1947 MPa
- f_{yk} = 1770 MPa

$$\frac{317{,}84 * 10^3}{419{,}70} \leq \frac{1947}{1{,}3} \; y \; \frac{317{,}84 * 10^3}{419{,}70} \leq \frac{1770}{1{,}15}$$

Cumple la doble condición

Comprobación del no deslizamiento del tirante en la lechada, dentro del bulbo

Se deberá verificar:

$$\frac{P_{Nd}}{L_b * \rho_T} \leq \frac{\tau_{lim}}{1{,}2}$$

Con:

$$\tau_{lim} = 6{,}9 * \frac{f_{ck}^{\frac{2}{3}}}{22{,}5} \; y \; \rho_T = 2 * \sqrt{\pi * A_T}$$

Siendo:

- P_{Nd}= carga nominal mayorada de cada anclaje.
- ρ_T = perímetro nominal del tirante
- A_T = sección del tirante.
- L_b = longitud de cálculo del bulbo.
- τ_{lim} = adherencia límite entre el tirante y la lechada expresada en MPa.

- f_{ck} = resistencia característica (rotura a compresión a 28 días) de la lechada expresada en MPa.

En nuestro caso

- P_{Nd} = 317,84 kN.
- ρ_T = 0,076 m
- A_T = 419,70 mm^2
- L_b = 4 metros.
- τ_{lim}= 7,402 MPa.
- f_{ck} = 25 MPa

$$\frac{317,84}{4 * 0,076 * 10^3} \leq \frac{7,402}{1,2}$$

Cumple la condición

Comprobación de la seguridad frente al arrancamiento del bulbo

Para la comprobación de la seguridad frente al arrancamiento del bulbo se minorará la adherencia límite del terreno que rodea al bulbo del anclaje para obtener la adherencia admisible $\mathbf{a_{adm}}$.

Se comprobará:

$$\frac{P_{Nd}}{\pi * D * L_b} \leq a_{adm}$$

Siendo:

- P_{Nd} = carga nominal mayorada de cada anclaje
- D = diámetro nominal del bulbo
- L_b = longitud de cálculo del bulbo
- a_{adm} = adherencia admisible frente al deslizamiento o arrancamiento del terreno que rodea al bulbo.)la obtenemos minorando en un 5% la adherencia límite)

En nuestro caso:

- P_{Nd} = 317,84 kN
- D = 88,9 mm.
- L_b = 4 metros
- a_{adm} = 380 kN/m2

$$\frac{317{,}84}{\pi * 0{,}0889 * 4} \leq 380$$

Cumple la condición

A juicio de la Dirección de Obra, se efectuarán, al inicio de los trabajos, los correspondientes ensayos de arrancamiento en campo para validar “in situ” los valores de la a_{adm} obtenidos de la tabla del “Manual de Anclajes en Ingeniería Civil” de R. Ucar Navarro 2004.

RESUMEN

Todos los elementos principales, malla, bulones, cables de arriostramiento y anclajes flexibles cumplen con las solicitaciones planteadas.

EN CONSECUENCIA, SE VALIDA EL SISTEMA DE SOSTENIMIENTO PROPUESTO PARA 20 KN/m^2

6.2.- SOSTENIMIENTO DE 15 kN/m^2

Para alcanzar un sostenimiento de 15 kN/m^2, se definen los siguientes elementos:

- Malla de alambre de acero de alto límite elástico, con una Resistencia a Tracción Directa en la dirección del eje principal superior a 100 kN/m.
- Anclajes interiores tipo Gewi de 32 mm de diámetro, colocados al tresbolillo según un patrón de anclaje de 3,2V x 3,2H = 10,24 m^2. Longitud variable de los bulones según espesor inestable del talud. Orientativamente L = 3 metros.
- Anclajes Flexibles laterales de doble cable de 14,5 mm de diámetro. L orientativa = 3 metros
- Doble cable de refuerzo horizontal de 16 mm de diámetro y carga de rotura = 16 ton.

6.2.1.- MALLA.

DEFINICIÓN

Malla de alambre de acero de alto límite elástico (fyk=1770 N/mm2, fpk=1.947 N/mm2) para estabilización y embolsamiento.
Galvanizado con una aleación 95Zn 5Al de 150 gr/m2 de Clase B según EN-10264-2. Resistencia al Punzonamiento > 50 kN. Resistencia a la Tracción Directa ≥ 100 kN/m.

COMPORTAMIENTO DE LA MALLA DENTRO DEL SISTEMA PROPUESTO

La Resistencia de la malla a tracción directa, en la dirección del eje principal es de 100 kN.m.

La carga utilizada en los cálculos es siempre la de trabajo, que en general se considera que es siempre el 60% de su valor a rotura.

Resistencia de la malla a tracción directa para cálculo (a trabajo), será 100 x 0,6 = 60 kN.m.

Siendo S_x y S_y los parámetros que definen el patron de anclaje, la capacidad soporte de la malla será:

(Resistencia a tracción directa a trabajo x S_x) / (S_x x S_y) = (Resistencia a tracción directa a trabajo) / S_y

En nuestro caso, la capacidad soporte de la malla será:

(100 kN.m x 0,6) / 3,0 m = 20,0 kN/m^2

Cumple la demanda de 15 kN/m^2

6.2.2.- BULONES. CÁLCULO Y COMPROBACIÓN.

DEFINICIÓN

Anclajes tipo Gewi de barra de acero BSt500S De=25 mm, Límite elástico=500 MPa, Límite de rotura=550 MPa. Carga de trabajo = 147,26 kN. Diámetro de perforación variable según terreno: 50,8 mm para roca sana, 50,8 mm para roca fracturada y 63,5 mm para conglomerados y roca muy fracturada. En nuestro caso utilizaremos 63,5 mm.

COMPORTAMIENTO DEL BULÓN DENTRO DEL SISTEMA PROPUESTO

Conocido el diámetro Ø y el patrón de anclaje de los bulones, se procede de la siguiente forma:

$$f_{yk} = \frac{4 * T_{yk}}{\pi * D^2}$$

Siendo:

f_{yk} = Límite elástico de la barra del bulón (KN/mm^2).

T_{yk}= Tensión en el límite elástico (kN).

D = Diámetro del bulón (mm^2)

La tensión de trabajo se obtiene multiplicando por un coeficiente C = 60 % de la tensión en el límite elástico.

Para el bulón de 25 mm de diámetro la T_{yk} **será igual a 245,44 kN**

Luego

$$T_{trab} = T_{yk} * C$$

En nuestro caso : T_{trab} **= 147,26 kN**

Conocido el patrón de anclaje S_x x S_y el bulón soporta un esfuerzo de:

$$T_t / S_x \times S_y$$

$$147,26 / 10,24 \approx 15 \text{ kN/m}^2$$

Los bulones cumplen la demanda de sostenimiento que exige el terreno.

CÁLCULO DE LA LONGITUD DEL BULÓN

La longitud total del bulón será la suma del ancho de la roca a estabilizar y del bulbo
El cálculo del bulbo (zona anclada) se realiza en base a la siguiente formulación:

$$L_B = T_t / (D \cdot \pi \cdot \tau_u)$$

donde:

L_B Longitud necesaria de empotramiento del anclaje o bulbo [m]

T_t En general se corresponde con la carga de trabajo del anclaje permanente (> 2años de vida útil), cuyo valor aceptado por la literatura internacional es del orden del 60% de la carga de trabajo de la barra de acero en el límite elástico y para los anclajes de cable el 60% de la carga de rotura [kN]
Para incrementar el factor de seguridad se puede emplear un coeficiente de mayoración de las cargas aplicadas, que dependerá de la importancia de la obra en cuestión, que puede llegar a ser de hasta un 1,35 (Autopistas, carreteras importantes, vías ferroviarias, obras de edificación en casco urbano) a 1,0 en obras de menor importancia (caminos de acceso de bajo intensidad de tráfico). El empleo de coeficiente de mayoración no tiene un carácter obligatorio, se podrá emplear o no en función de la disponibilidad de datos del terreno (incertidumbre) y de la posibilidad de realizar ensayos de campo[2] de comprobación del diseño, previo a la ejecución de los anclajes que demuestren la efectividad de la longitud calculada.

D Diámetro de la boca de la batería de perforación que se recomienda utilizar para la ejecución de los taladros en los que se alojará el anclaje. Los valores recomendables de diámetro de perforación en función del diámetro de la barra o anclaje flexible, se pueden ver en las tablas adjuntas.

τ_u Resistencia media al arrancamiento según recomendación tabla adjunta. En general a falta de datos específicos, para estar del lado seguro se suele emplear en el diseño, el menor valor de rango.
Al igual que en el caso de la mayoración de las cargas, se podrá minorar la calidad (adherencia pared mortero) o no en función de la disponibilidad de datos del terreno (incertidumbre) y de la posibilidad de realizar ensayos de campo de comprobación del

diseño, previo a la ejecución de los anclajes que demuestren la efectividad de la longitud calculada.

Diámetro de la barra de anclaje	Diámetro de perforación recomendable, en función del tipo de terreno					
	Roca sana, poco fracturada		Roca blanda fracturada		Conglomerados y rocas muy fracturadas	
25mm	50,8mm	2”	50,8mm	2”	63,5mm	2,5”
28mm	50,8mm	2”	63,5mm	2,5”	76,2mm	3”
32mm	63,5mm	2,5”	76,2mm	3”	88,9mm	3,5”
40mm	76,2mm	3”	88,9mm	3,5”	101,6mm	4”

Diámetros de perforación recomendables para barras macizas GEWI o similar

Tipo de anclaje flexible	Diámetro de perforación recomendable, en función del tipo de terreno					
	Roca sana, poco fracturada		Roca blanda fracturada		Conglomerados y rocas muy fracturadas	
10,5mm	38,1mm	1,5”	50,8mm	2”	63,5mm	2,5”
14,5mm	50,8mm	2”	63,5mm	2,5”	76,2mm	3”
18,5mm	63,5mm	2,5”	76,2mm	3”	88,9mm	3,5”
22,5mm	76,2mm	3”	88,9mm	3,5”	101,6mm	4”

Diámetros de perforación recomendables para anclajes flexibles tipo GA-7001

Tipo de terreno	Resistencia media al arrancamiento, τ_u [kN/m^2]
Roca dura (granito, gneis, caliza, etc.)	1000 - 2500
Roca blanda (margas, esquistos, pizarras, etc.)	300 - 1000
Roca calizas carstificadas	150 - 300
Gravas y arenas gruesas	700 - 1000
Arenas finas y medias, arenas limosas y arcillas arenosas	300 - 600
Arcillas de consistencia	
rígida (C < 200kN/m2)	600 - 800
firme (100kN/m^2 < C < 200kN/m^2)	200 - 600
media (50kN/m^2 < C < 100kN/m^2)	50 - 200

Resistencia media al arrancamiento

Considerando:

Diámetro de bulonado = 63,5 mm y

Resistencia media al arrancamiento = 400 kN/m^2,

Coeficiente de mayoración de la Carga de Trabajo = 1,35

Se obtiene una longitud de bulón de:

L = (147,26 x 1,35)/(π x 0,0635 x 400) = 2,49

Considerando que la zona a estabilizar tiene un espesor máximo de 0,60 m, la longitud total de los bulones pasivos en la parte superior del talud será: 2,49 + 0,6 ≈ 3 m.

L = 3 m

JUSTIFICACIÓN DEL BULÓN

En el caso que nos ocupa, se aplicará un factor de mayoración de 1,35 quedando la tensión de la siguiente forma.

P_{Nd} = 147,26 x 1,35 = 198,80 kN

COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN ADMISIBLE DEL ACERO

Para anclajes permanentes (como el caso actual), se han de cumplir simultáneamente las dos condiciones siguientes:

$$\frac{P_{Nd}}{A_T} \leq \frac{f_{pk}}{1{,}3} \; y \; \frac{P_{Nd}}{A_T} \leq \frac{f_{yk}}{1{,}15}$$

Siendo:

- P_{Nd} = carga nominal mayorada de cada anclaje
- A_T = sección del tirante
- f_{pk} = límite de rotura del acero del tirante
- f_{yk} = límite elástico del acero del tirante

En nuestro caso:

- P_{Nd} = 198,80 kN
- A_T = 490,87 mm²
- f_{pk} = 550 MPa
- f_{yk} = 500 MPa

$$\frac{198{,}80 * 10^3}{490{,}87} \leq \frac{550}{1{,}3} \; y \; \frac{198{,}80 * 10^3}{490{,}87} \leq \frac{500}{1{,}15}$$

Cumple la doble condición

COMPROBACIÓN DEL DESLIZAMIENTO DEL TIRANTE EN LA LECHADA, DENTRO DEL BULBO

Se deberá verificar:

$$\frac{P_{Nd}}{L_b * \rho_T} \leq \frac{\tau_{lim}}{1{,}2}$$

Con:

$$\tau_{lim} = 6{,}9 * \frac{f_{ck}^{\frac{2}{3}}}{22{,}5} \; y \; \rho_T = 2 * \sqrt{\pi * A_T}$$

Siendo:

- P_{Nd} = carga nominal mayorada de cada anclaje.
- p_T = perímetro nominal del tirante
- A_T = sección del tirante.
- L_b = longitud de cálculo del bulón.
- τ_{lim} = adherencia límite entre el tirante y la lechada expresada en MPa.

- f_{ck} = resistencia característica (rotura a compresión a 28 días) de la lechada expresada en MPa.

En nuestro caso

- P_{Nd} = 198,80 kN.
- p_T = 0,0785 m
- A_T = 490,87 mm^2
- L_b = 3 metros.
- τ_{lim}= 7,402 MPa.
- f_{ck} = 25 MPa

$$\frac{198{,}80}{3 * 0{,}0785 * 10^3} \leq \frac{7{,}402}{1{,}2}$$

Cumple la condición

COMPROBACIÓN DE LA SEGURIDAD FRENTE AL ARRANCAMIENTO DEL BULBO

Para la comprobación de la seguridad frente al arrancamiento del bulbo se minorará la adherencia límite del terreno que rodea al bulbo del anclaje para obtener la adherencia admisible $\mathbf{a_{adm}}$.

Se comprobará:

$$\frac{P_{Nd}}{\pi * D * L_b} \leq a_{adm}$$

Siendo:

- P_{Nd} = carga nominal mayorada de cada anclaje
- D = diámetro nominal del bulbo
- L_b = longitud de cálculo del bulbo
- a_{adm} = adherencia admisible frente al deslizamiento o arrancamiento del terreno que rodea al bulbo.
  (la obtenemos minorando en un 5% la adherencia límite)

En nuestro caso:

- P_{Nd} = 198,80 kN
- D = 63,5 mm.
- L_b = 3 metros

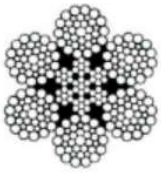
- $a_{adm} = 380\ \mathrm{kN/m2}$

$$\frac{198{,}80}{\pi * 0{,}0635 * 3} \leq 380$$

Cumple la condición

A juicio de la Dirección de Obra, se efectuarán, al inicio de los trabajos, los correspondientes ensayos de arrancamiento en campo para validar "in situ" los valores de la a_{adm} obtenidos de la tabla del "Manual de Anclajes en Ingeniería Civil" de R. Ucar Navarro 2004.

6.2.3.- CABLES DE ARRIOSTRAMIENTO HORIZONTAL



Rundlitzenseil / **Round strand ropes** / **Cables de cordones redondos** / **Câbles à torons ronds**

6 x 36 Warrington-Seale (1+7+(7+7)+14) + SES
DIN 3064

Artikel-code-código- Nr./No.	Nenndurchmesser Nom. diameter Ø mm	Gewicht weight peso poids ca. kg/m	rechn. Bruchkraft calculated aggregate breakload carga de rotura calculada charge de rupture calculée 1770 N/mm² 180 kp/mm² kN	kp	Mindestbruchkraft minimum breaking load carga de rotura mínima charge de rupture minimum 1770 N/mm² 180 kp/mm² kN	kp
02094-120	12	0,602	116	11800	89,9	9230
02094-130	13	0,707	136	13900	106	10800
02094-140	14	0,820	158	16100	124	12600
02094-160	16	1,070	206	21000	161	16400
02094-180	18	1,350	261	26600	204	20800
02094-200	20	1,670	323	32800	252	25600
02094-220	22	2,020	390	39700	304	31000
02094-240	24	2,410	464	47200	363	36900
02094-260	26	2,830	545	55400	425	43300
02094-280	28	3,280	632	64300	493	50300
02094-320	32	4,280	826	84000	644	65700
02094-360	36	5,420	1040	106000	816	83100
02094-400	40	6,690	1290	131000	983	103000
02094-440	44	8,100	1560	159000	1220	124000
02094-480	48	9,640	1860	189000	1450	148000
02094-520	52	11,300	2180	222000	1710	173000
02094-560	56	13,100	2530	257000	1980	201000

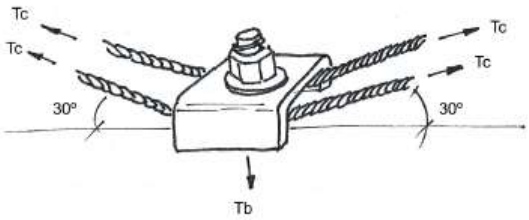
08/2001/PDF

Cables de arriostramiento horizontal de 16 mm de Φ y 16 t de carga de rotura

El dimensionamiento de los cables de refuerzo horizontales, está unicamente condicionada por el diámetro de las barras (micropilotes) que conforman los anclajes interiores, ya que su función es trasmitir la carga a los mismos.

Por lo tanto, deben ser capaces de trasladar toda la solicitación que se genera en la cabeza del anclaje (máximo la carga de trabajo del bulón para un Factor de Seguridad 1,67).

Como se puede apreciar en la figura siguiente



$T_{c\ servicio} = T_{b\ servicio} / (4 \times \text{sen}\ \alpha) =$

donde:

$T_{c\ servicio}$ Carga de servicio que soporta el cable. Con cable de 20 mm de Φ din 3064 16 x 0,6 = 9,6 t.

$T_{b\ servicio}$ Carga de servicio del anclaje Gewi (para soluciones permanentes se recomienda el 60% de la carga en el límite elástico)
Los bulones son de 25 mm de Φ y la calidad del acero es de 500 MPa = 500 N/mm^2.

$T_{b\ le} = \pi \cdot d^2 \cdot 500 \cdot 10^{-3} / 4 = \pi \cdot 25^2 \cdot 500 \cdot 10^{-3} / 4 = 245{,}44$ kN
$T_{b\ servicio} = 0{,}6 \cdot T_{b\ le} = 147{,}26 = 15$ t

α Ángulo en rotura (resultado de laboratorio ≈ 30º-32º)

En nuestro caso:

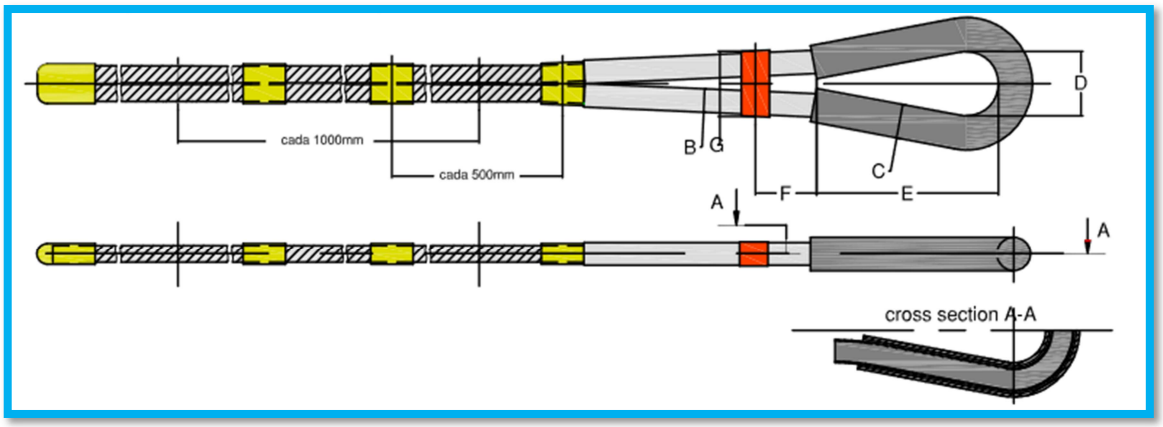
Los cables trasmiten al anclaje una carga igual a:

$4 \cdot \text{sen}\ 30º \cdot 9{,}6 = 19{,}20$ t

6.2.4.- ANCLAJES FLEXIBLES LATERALES PARA LOS CABLES DE ARRIOSTRAMIENTO HORIZONTALES

DEFINICIÓN Y GEOMETRÍA

Para evitar que se generen esfuerzos a cortante, en los laterales del sistema, se emplean los anclaje flexibles, que trabajan a tracción, tipo GA-7001.



tipo	A	B	C	D	E	F	G
I	10.5	14	21.3	40	110	~60	35
II	14.5	20	26.9	50	140	~60	43
III	18.5	25	33.7	70	190	~60	65
IV	22.5	32	42.4	95	240	~100	80

TIPO	CARGA DE ROTURA (kN)	CARGA DE TRABAJO (kN)	FACTOR DE SEGURIDAD
I	200	100	2
II	390	195	2
III	630	315	2
IV	940	470	2

COMPORTAMIENTO DEL ANCLAJE FLEXIBLE DENTRO DEL SISTEMA PROPUESTO

Los anclajes laterales colocados son del tipo GA-7001 (II). Estos anclajes están constituidos por dos cables de 14,5 mm de diámetro.

Cada anclaje recibe dos cables de 16 mm de Φ, con carga de trabajo = 9,6 t cada uno. En total 19,2 t. Dado que el anclaje flexible colocado soporta 19,5 t de carga de trabajo, Los anclajes son coherentes con el sostenimiento propuesto.

CÁLCULO DE LA LONGITUD DEL ANCLAJE FLEXIBLE

CARGA NOMINAL MAYORADA

En el caso que nos ocupa, se aplicará un factor de mayoración de 1,35 quedando la tensión de la siguiente forma.

$$\mathbf{P_{Nd} = 19,2 \times 9,81 \times 1,35 = 254,28\ kN}$$

LONGITUD

$$L_B = \frac{P_{Nd}}{D * \pi * \tau_u}$$

Donde:

- Coeficiente de mayoración F= 1,35
- Carga de trabajo mayorada $P_{Nd} = 254{,}28\ \mathrm{kN}$
- Diámetro de perforación, D = 63,5 mm (2,5”)
- τ_u = 400 kN/m^2.

Resulta:

$$L_B = 3{,}18 \approx 3 \text{ metros}$$

$$\mathbf{L = 3\ m}$$

JUSTIFICACIÓN DEL ANCLAJE FLEXIBLE

Para la justificación de los anclajes flexibles, habremos de utilizar el parámetro sección del cable. La sección del cable podemos obtenerla en base al diámetro de cada alambre que constituye el cable o en base al diámetro del cable.

Entendemos que es más correcta la utilización del diámetro de cada alambre y así plantearemos los cálculos.

Utilizando el diametro de cada alambre

Denominación	D alambre (mm)	R alambre (mm)	Numero	Area (mm2)	Resistencia Teórica (kN)	Carga rotura test (kN)	Carga rotura Nominal (kN)
10,5	2,15	1,075	19	68,98	122,09	103	100
14,5	2,95	1,475	19	129,86	229,86	196	195
18,5	3,75	1,875	19	209,85	371,43	319	315
22,5	4,55	2,275	19	308,93	546,81	470	470

Utilizando el diámetro de cada cable

Denominación	D cables (mm)	Rcables (mm)	Numero	Area (mm2)	Resistencia Teórica (kN)	Carga rotura test (kN)	Carga rotura Nominal (kN)
10,5	10,5	5,25	1	86,59	153,26	103	100
14,5	14,5	7,25	1	165,13	292,28	196	195
18,5	18,5	9,25	1	268,80	475,78	319	315
22,5	22,5	11,25	1	397,61	703,77	470	470

COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN ADMISIBLE DEL ACERO

Para anclajes permanentes (como el caso actual), se han de cumplir simultáneamente las dos condiciones siguientes:

$$\frac{P_{Nd}}{A_T} \leq \frac{f_{pk}}{1{,}3} \; y \; \frac{P_{Nd}}{A_T} \leq \frac{f_{yk}}{1{,}15}$$

Siendo:

- P_{Nd} = carga nominal mayorada de cada anclaje
- A_T = sección del tirante
- f_{pk} = límite de rotura del acero del tirante
- f_{yk} = límite elástico del acero del tirante

En nuestro caso:

- P_{Nd} = 254,28 kN
- A_T = 2 x 129,86 = 259,72 mm²
- f_{pk} = 1947 MPa
- f_{yk} = 1770 MPa

$$\frac{254{,}28 * 10^3}{259{,}72} \leq \frac{1947}{1{,}3} \; y \; \frac{254{,}28 * 10^3}{259{,}72} \leq \frac{1770}{1{,}15}$$

Cumple la doble condición

COMPROBACIÓN DEL NO DESLIZAMIENTO DEL TIRANTE EN LA LECHADA, DENTRO DEL BULBO

Se deberá verificar:

$$\frac{P_{Nd}}{L_b * \rho_T} \leq \frac{\tau_{lim}}{1{,}2}$$

Con:

$$\tau_{lim} = 6{,}9 * \frac{f_{ck}^{\frac{2}{3}}}{22{,}5} \; y \; \rho_T = 2 * \sqrt{\pi * A_T}$$

Siendo:

- P_{Nd}= carga nominal mayorada de cada anclaje.
- ρ_T = perímetro nominal del tirante
- A_T = sección del tirante.
- L_b = longitud de cálculo del bulbo.
- τ_{lim} = adherencia límite entre el tirante y la lechada expresada en MPa.
- f_{ck} = resistencia característica (rotura a compresión a 28 días) de la lechada expresada en MPa.

En nuestro caso

- P_{Nd} = 254,28 kN.
- ρ_T = 0,076 m
- A_T = 259,72 mm²
- L_b = 3 metros.
- τ_{lim}= 7,402 MPa.
- f_{ck} = 25 MPa

$$\frac{254{,}28}{3 * 0{,}0573 * 10^3} \leq \frac{7{,}402}{1{,}2}$$

Cumple la condición

COMPROBACIÓN DE LA SEGURIDAD FRENTE AL ARRANCAMIENTO DEL BULBO

Para la comprobación de la seguridad frente al arrancamiento del bulbo se minorará la adherencia límite del terreno que rodea al bulbo del anclaje para obtener la adherencia admisible $\mathbf{a_{adm}}$.

Se comprobará:

$$\frac{P_{Nd}}{\pi * D * L_b} \leq a_{adm}$$

Siendo:

- P_{Nd} = carga nominal mayorada de cada anclaje
- D = diámetro nominal del bulbo
- L_b = longitud de cálculo del bulbo

- a_{adm} = adherencia admisible frente al deslizamiento o arrancamiento del terreno que rodea al bulbo.)la obtenemos minorando en un 5% la adherencia límite)

En nuestro caso:

- P_{Nd} = 254,28 kN
- D = 63,5 mm.
- L_b = 3 metros
- $a_{adm} = 380\ \mathrm{kN/m2}$

$$\frac{254{,}28}{\pi * 0{,}0635 * 3} \leq 380$$

Cumple la condición

A juicio de la Dirección de Obra, se efectuarán, al inicio de los trabajos, los correspondientes ensayos de arrancamiento en campo para validar "in situ" los valores de la $\boldsymbol{a_{adm}}$ obtenidos de la tabla del "Manual de Anclajes en Ingeniería Civil" de R. Ucar Navarro 2004.

RESUMEN

Todos los elementos principales, malla, bulones, cables de arriostramiento y anclajes flexibles cumplen con las solicitaciones planteadas.

EN CONSECUENCIA, SE VALIDA EL SISTEMA DE SOSTENIMIENTO PROPUESTO PARA 15 KN/m²

6.3.- SOSTENIMIENTO DE 10 kN/m²

Para alcanzar un sostenimiento de 10 kN/m², se definen los siguientes elementos:

- Malla romboidal de alambre de acero de alto límite elástico, con una Resistencia a Tracción Directa en la dirección del eje principal de 53 kN/m.
- Anclajes interiores tipo Gewi de 25 mm de diámetro, colocados al tresbolillo según un patrón de anclaje de 3V x 5H = 15 m². Longitud de los bulones = 3 metros.
- Anclajes Flexibles laterales de doble cable de 14,5 mm de diámetro. L = 3 metros
- Doble cable de refuerzo horizontal de 16 mm de diámetro y carga de rotura = 16 ton.

6.3.1.- MALLA.

DEFINICIÓN

Malla tipo romboidal (101 x 175 mm) constituida por un alambre de acero de alto límite elástico (fyk=1770 N/mm2, fpk=1.947 N/mm2) de 2 mm de diámetro, para estabilización y embolsamiento. Galvanizado con una aleación 94,5% Zn 5% Al + 0,5% de Material especial, de 115 g/m2 de Clase

B según EN-10264-2. Resistencia al Punzonamiento = 30 kN. Resistencia a la Tracción Directa = 53 kN/m

COMPORTAMIENTO DE LA MALLA DENTRO DEL SISTEMA PROPUESTO

La Resistencia de la malla a tracción directa, en la dirección del eje principal es de 53 kN.m.

La carga utilizada en los cálculos es siempre la de trabajo, que en general se considera que es siempre el 60% de su valor a rotura.

Resistencia de la malla a tracción directa para cálculo (a trabajo), será 53 x 0,6 = 31,8 kN.m.

Siendo S_x y S_y los parámetros que definen el patron de anclaje, la capacidad soporte de la malla será:

(Resistencia a tracción directa a trabajo x S_x) / (S_x x S_y) = (Resistencia a tracción directa a trabajo) / S_y

En nuestro caso, la capacidad soporte de la malla será:

(53 kN.m x 0,6) / 3,0 m = 10,6 kN/m^2

Suficiente, ya que la demanda era de 10 kN/m^2

6.3.2.- BULONES. CÁLCULO Y COMPROBACIÓN.

DEFINICIÓN

Anclajes tipo Gewi de barra de acero BSt500S De=25 mm, Límite elástico=500 MPa, Límite de rotura=550 MPa. Carga de trabajo = 147,26 kN. Diámetro de perforación variable según terreno: 50,8 mm para roca sana, 50,8 mm para roca fracturada y 63,5 mm para conglomerados y roca muy fracturada. En nuestro caso utilizaremos 63,5 mm.

COMPORTAMIENTO DEL BULÓN DENTRO DEL SISTEMA PROPUESTO

Conocido el diámetro Ø y el patrón de anclaje de los bulones, se procede de la siguiente forma:

$$f_{yk} = \frac{4 * T_{yk}}{\pi * D^2}$$

Siendo:

f_{yk} = Límite elástico de la barra del bulón (KN/mm^2).

T_{yk}= Tensión en el límite elástico (kN).

D = Diámetro del bulón (mm^2)

La tensión de trabajo se obtiene multiplicando por un coeficiente C = 60 % de la tensión en el límite elástico.

Para el bulón de 25 mm de diámetro la T_{yk} **será igual a 245,44 kN**

Luego

$$T_{trab} = T_{yk} * C$$

En nuestro caso : T_{trab} **= 147,26 kN**

Conocido el patrón de anclaje S_x x S_y el bulón soporta un esfuerzo de:

$$T_t / S_x \text{ x } S_y$$

$$147{,}26 / 15 \approx 10 \text{ kN/m}^2$$

Los bulones cumplen la demanda de sostenimiento que exige el terreno.

CÁLCULO DE LA LONGITUD DEL BULÓN

La longitud total del bulón será la suma del ancho de la roca a estabilizar y del bulbo
El cálculo del bulbo (zona anclada) se realiza en base a la siguiente formulación:

$$L_B = T_t / (D \cdot \pi \cdot \tau_u)$$

donde:

L_B Longitud necesaria de empotramiento del anclaje o bulbo [m]

T_t En general se corresponde con la carga de trabajo del anclaje permanente (> 2años de vida útil), cuyo valor aceptado por la literatura internacional es del orden del 60% de la carga de trabajo de la barra de acero en el límite elástico y para los anclajes de cable el 60% de la carga de rotura [kN]
Para incrementar el factor de seguridad se puede emplear un coeficiente de mayoración de las cargas aplicadas, que dependerá de la importancia de la obra en cuestión, que puede llegar a ser de hasta un 1,35 (Autopistas, carreteras importantes, vías ferroviarias, obras de edificación en casco urbano) a 1,0 en obras de menor importancia (caminos de acceso de bajo intensidad de tráfico). El empleo de coeficiente de mayoración no tiene un carácter obligatorio, se podrá emplear o no en función de la disponibilidad de datos del terreno (incertidumbre) y de la posibilidad de realizar ensayos de campo[3] de comprobación del diseño, previo a la ejecución de los anclajes que demuestren la efectividad de la longitud calculada.

D Diámetro de la boca de la batería de perforación que se recomienda utilizar para la ejecución de los taladros en los que se alojará el anclaje. Los valores recomendables de diámetro de perforación en función del diámetro de la barra o anclaje flexible, se pueden ver en las tablas adjuntas.

τ_u Resistencia media al arrancamiento según recomendación tabla adjunta. En general a falta de datos específicos, para estar del lado seguro se suele emplear en el diseño, el menor valor de rango.
Al igual que en el caso de la mayoración de las cargas, se podrá minorar la calidad (adherencia pared mortero) o no en función de la disponibilidad de datos del terreno (incertidumbre) y de la posibilidad de realizar ensayos de campo de comprobación del

diseño, previo a la ejecución de los anclajes que demuestren la efectividad de la longitud calculada.

Diámetro de la barra de anclaje	Diámetro de perforación recomendable, en función del tipo de terreno					
	Roca sana, poco fracturada		Roca blanda fracturada		Conglomerados y rocas muy fracturadas	
25mm	50,8mm	2”	50,8mm	2”	63,5mm	2,5”
28mm	50,8mm	2”	63,5mm	2,5”	76,2mm	3”
32mm	63,5mm	2,5”	76,2mm	3”	88,9mm	3,5”
40mm	76,2mm	3”	88,9mm	3,5”	101,6mm	4”

Diámetros de perforación recomendables para barras macizas GEWI o similar

Tipo de anclaje flexible	Diámetro de perforación recomendable, en función del tipo de terreno					
	Roca sana, poco fracturada		Roca blanda fracturada		Conglomerados y rocas muy fracturadas	
10,5mm	38,1mm	1,5”	50,8mm	2”	63,5mm	2,5”
14,5mm	50,8mm	2”	63,5mm	2,5”	76,2mm	3”
18,5mm	63,5mm	2,5”	76,2mm	3”	88,9mm	3,5”
22,5mm	76,2mm	3”	88,9mm	3,5”	101,6mm	4”

Diámetros de perforación recomendables para anclajes flexibles tipo GA-7001

Tipo de terreno	Resistencia media al arrancamiento, τ_u [kN/m^2]
Roca dura (granito, gneis, caliza, etc.)	1000 - 2500
Roca blanda (margas, esquistos, pizarras, etc.)	300 - 1000
Roca calizas carstificadas	150 - 300
Gravas y arenas gruesas	700 - 1000
Arenas finas y medias, arenas limosas y arcillas arenosas	300 - 600
Arcillas de consistencia	
rígida (C < 200kN/m2)	600 - 800
firme (100kN/m^2 < C < 200kN/m^2)	200 - 600
media (50kN/m^2 < C < 100kN/m^2)	50 - 200

Resistencia media al arrancamiento

Considerando:

Diámetro de bulonado = 63,5 mm y

Resistencia media al arrancamiento = 400 kN/m^2,

Coeficiente de mayoración de la Carga de Trabajo = 1,35

Se obtiene una longitud de bulón de:

L = (147,26 x 1,35)/(π x 0,0635 x 400) = 2,49

Considerando que la zona a estabilizar tiene un espesor máximo de 0,60 m, la longitud total de los bulones pasivos en la parte superior del talud será: 2,49 + 0,6 ≈ 3 m.

L = 3 m

JUSTIFICACIÓN DEL BULÓN

En el caso que nos ocupa, se aplicará un factor de mayoración de 1,35 quedando la tensión de la siguiente forma.

P_{Nd} = 147,26 x 1,35 = 198,80 kN

COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN ADMISIBLE DEL ACERO

Para anclajes permanentes (como el caso actual), se han de cumplir simultáneamente las dos condiciones siguientes:

$$\frac{P_{Nd}}{A_T} \leq \frac{f_{pk}}{1{,}3} \; y \; \frac{P_{Nd}}{A_T} \leq \frac{f_{yk}}{1{,}15}$$

Siendo:

- P_{Nd} = carga nominal mayorada de cada anclaje
- A_T = sección del tirante
- f_{pk} = límite de rotura del acero del tirante
- f_{yk} = límite elástico del acero del tirante

En nuestro caso:

- P_{Nd} = 198,80 kN
- A_T = 490,87 mm²
- f_{pk} = 550 MPa
- f_{yk} = 500 MPa

$$\frac{198{,}80 * 10^3}{490{,}87} \leq \frac{550}{1{,}3} \; y \; \frac{198{,}80 * 10^3}{490{,}87} \leq \frac{500}{1{,}15}$$

Cumple la doble condición

COMPROBACIÓN DEL DESLIZAMIENTO DEL TIRANTE EN LA LECHADA, DENTRO DEL BULBO

Se deberá verificar:

$$\frac{P_{Nd}}{L_b * \rho_T} \leq \frac{\tau_{lim}}{1{,}2}$$

Con:

$$\tau_{lim} = 6{,}9 * \frac{f_{ck}^{\frac{2}{3}}}{22{,}5} \; y \; \rho_T = 2 * \sqrt{\pi * A_T}$$

Siendo:

- P_{Nd} = carga nominal mayorada de cada anclaje.
- p_T = perímetro nominal del tirante
- A_T = sección del tirante.
- L_b = longitud de cálculo del bulón.
- τ_{lim} = adherencia límite entre el tirante y la lechada expresada en MPa.

- f_{ck} = resistencia característica (rotura a compresión a 28 días) de la lechada expresada en MPa.

En nuestro caso

- P_{Nd} = 198,80 kN.
- p_T = 0,0785 m
- A_T = 490,87 mm^2
- L_b = 3 metros.
- τ_{lim}= 7,402 MPa.
- f_{ck} = 25 MPa

$$\frac{198{,}80}{3 * 0{,}0785 * 10^3} \leq \frac{7{,}402}{1{,}2}$$

Cumple la condición

COMPROBACIÓN DE LA SEGURIDAD FRENTE AL ARRANCAMIENTO DEL BULBO

Para la comprobación de la seguridad frente al arrancamiento del bulbo se minorará la adherencia límite del terreno que rodea al bulbo del anclaje para obtener la adherencia admisible $\mathbf{a_{adm}}$.

Se comprobará:

$$\frac{P_{Nd}}{\pi * D * L_b} \leq a_{adm}$$

Siendo:

- P_{Nd} = carga nominal mayorada de cada anclaje
- D = diámetro nominal del bulbo
- L_b = longitud de cálculo del bulbo
- a_{adm} = adherencia admisible frente al deslizamiento o arrancamiento del terreno que rodea al bulbo.
  (la obtenemos minorando en un 5% la adherencia límite)

En nuestro caso:

- P_{Nd} = 198,80 kN
- D = 63,5 mm.
- L_b = 3 metros

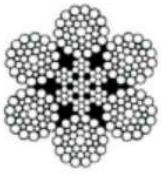
- $a_{adm} = 380\ \mathrm{kN/m2}$

$$\frac{198{,}80}{\pi * 0{,}0635 * 3} \leq 380$$

Cumple la condición

A juicio de la Dirección de Obra, se efectuarán, al inicio de los trabajos, los correspondientes ensayos de arrancamiento en campo para validar "in situ" los valores de la a_{adm} obtenidos de la tabla del "Manual de Anclajes en Ingeniería Civil" de R. Ucar Navarro 2004.

6.3.3.- CABLES DE ARRIOSTRAMIENTO HORIZONTAL



Rundlitzenseil / **Round strand ropes** / **Cables de cordones redondos** / **Câbles à torons ronds**

6 x 36 Warrington-Seale (1+7+(7+7)+14) + SES
DIN 3064

Artikel-code-código- Nr./No.	Nenndurchmesser Nom. diameter Ø mm	Gewicht weight peso poids ca. kg/m	rechn. Bruchkraft calculated aggregate breakload carga de rotura calculada charge de rupture calculée 1770 N/mm² 180 kp/mm² kN	kp	Mindestbruchkraft minimum breaking load carga de rotura mínima charge de rupture minimum 1770 N/mm² 180 kp/mm² kN	kp
02094-120	12	0,602	116	11800	89,9	9230
02094-130	13	0,707	136	13900	106	10800
02094-140	14	0,820	158	16100	124	12600
02094-160	16	1,070	206	21000	161	16400
02094-180	18	1,350	261	26600	204	20800
02094-200	20	1,670	323	32800	252	25600
02094-220	22	2,020	390	39700	304	31000
02094-240	24	2,410	464	47200	363	36900
02094-260	26	2,830	545	55400	425	43300
02094-280	28	3,280	632	64300	493	50300
02094-320	32	4,280	826	84000	644	65700
02094-360	36	5,420	1040	106000	816	83100
02094-400	40	6,690	1290	131000	983	103000
02094-440	44	8,100	1560	159000	1220	124000
02094-480	48	9,640	1860	189000	1450	148000
02094-520	52	11,300	2180	222000	1710	173000
02094-560	56	13,100	2530	257000	1980	201000

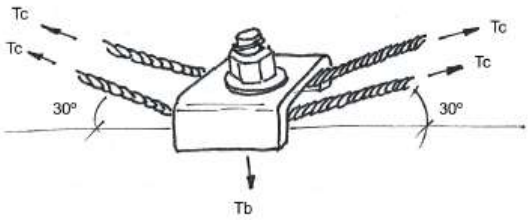
08/2001/PDF

Cables de arriostramiento horizontal de 16 mm de Φ y 16 t de carga de rotura

El dimensionamiento de los cables de refuerzo horizontales, está unicamente condicionada por el diámetro de las barras (micropilotes) que conforman los anclajes interiores, ya que su función es trasmitir la carga a los mismos.

Por lo tanto, deben ser capaces de trasladar toda la solicitación que se genera en la cabeza del anclaje (máximo la carga de trabajo del bulón para un Factor de Seguridad 1,67).

Como se puede apreciar en la figura siguiente



$T_{c\ servicio} = T_{b\ servicio} / (4 \times \text{sen}\ \alpha) =$

donde:

$T_{c\ servicio}$ Carga de servicio que soporta el cable. Con cable de 20 mm de Φ din 3064 16 x 0,6 = 9,6 t.

$T_{b\ servicio}$ Carga de servicio del anclaje Gewi (para soluciones permanentes se recomienda el 60% de la carga en el límite elástico)
Los bulones son de 25 mm de Φ y la calidad del acero es de 500 MPa = 500 N/mm^2.

$T_{b\ le} = \pi \cdot d^2 \cdot 500 \cdot 10^{-3} / 4 = \pi \cdot 25^2 \cdot 500 \cdot 10^{-3} / 4 = 245{,}44$ kN
$T_{b\ servicio} = 0{,}6 \cdot T_{b\ le} = 147{,}26 = 15$ t

α Ángulo en rotura (resultado de laboratorio ≈ 30º-32º)

En nuestro caso:

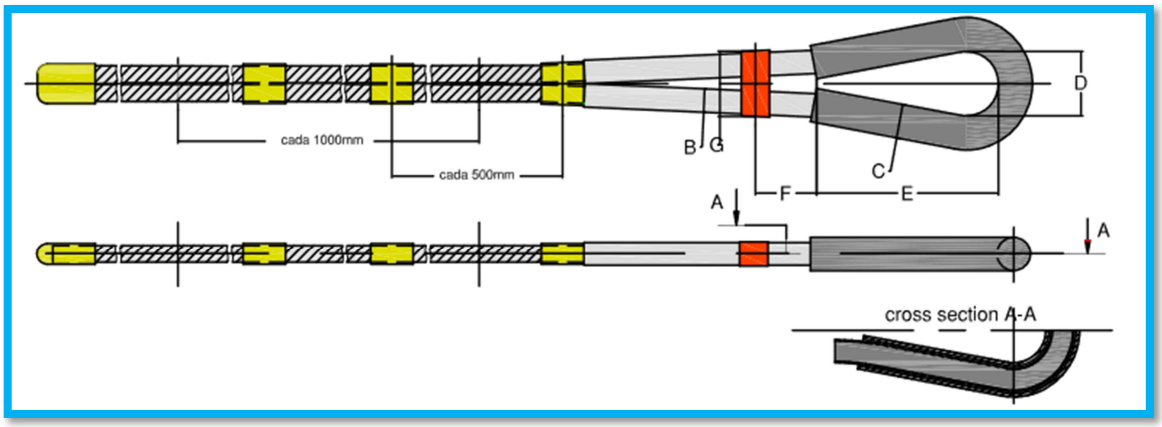
Los cables trasmiten al anclaje una carga igual a:

$5 \cdot \text{sen}\ 30º \cdot 9{,}6 = 19{,}20$ t

6.3.4.- ANCLAJES FLEXIBLES LATERALES PARA LOS CABLES DE ARRIOSTRAMIENTO HORIZONTALES

DEFINICIÓN Y GEOMETRÍA

Para evitar que se generen esfuerzos a cortante, en los laterales del sistema, se emplean los anclaje flexibles, que trabajan a tracción, tipo GA-7001.



tipo	A	B	C	D	E	F	G
I	10.5	14	21.3	40	110	~60	35
II	14.5	20	26.9	50	140	~60	43
III	18.5	25	33.7	70	190	~60	65
IV	22.5	32	42.4	95	240	~100	80

TIPO	CARGA DE ROTURA (kN)	CARGA DE TRABAJO (kN)	FACTOR DE SEGURIDAD
I	200	100	2
II	390	195	2
III	630	315	2
IV	940	470	2

COMPORTAMIENTO DEL ANCLAJE FLEXIBLE DENTRO DEL SISTEMA PROPUESTO

Los anclajes laterales colocados son del tipo GA-7001 (II). Estos anclajes están constituidos por dos cables de 14,5 mm de diámetro.

Cada anclaje recibe dos cables de 16 mm de Φ, con carga de trabajo = 9,6 t cada uno. En total 19,2 t. Dado que el anclaje flexible colocado soporta 19,5 t de carga de trabajo, Los anclajes son coherentes con el sostenimiento propuesto.

CÁLCULO DE LA LONGITUD DEL ANCLAJE FLEXIBLE

CARGA NOMINAL MAYORADA

En el caso que nos ocupa, se aplicará un factor de mayoración de 1,35 quedando la tensión de la siguiente forma.

$$\mathbf{P_{Nd} = 19,2 \times 9,81 \times 1,35 = 254,28\ kN}$$

LONGITUD

$$L_B = \frac{P_{Nd}}{D * \pi * \tau_u}$$

Donde:

- Coeficiente de mayoración F= 1,35
- Carga de trabajo mayorada $P_{Nd} = 254{,}28\ \mathrm{kN}$
- Diámetro de perforación, D = 63,5 mm (2,5")
- τ_u = 400 kN/m^2.

Resulta:

$$L_B = 3{,}18 \approx 3 \text{ metros}$$

L = 3 m

JUSTIFICACIÓN DEL ANCLAJE FLEXIBLE

Para la justificación de los anclajes flexibles, habremos de utilizar el parámetro sección del cable. La sección del cable podemos obtenerla en base al diámetro de cada alambre que constituye el cable o en base al diámetro del cable.

Entendemos que es más correcta la utilización del diámetro de cada alambre y así plantearemos los cálculos.

Utilizando el diametro de cada alambre

Denominación	D alambre (mm)	R alambre (mm)	Numero	Area (mm2)	Resistencia Teórica (kN)	Carga rotura test (kN)	Carga rotura Nominal (kN)
10,5	2,15	1,075	19	68,98	122,09	103	100
14,5	2,95	1,475	19	129,86	229,86	196	195
18,5	3,75	1,875	19	209,85	371,43	319	315
22,5	4,55	2,275	19	308,93	546,81	470	470

Utilizando el diámetro de cada cable

Denominación	D cables (mm)	Rcables (mm)	Numero	Area (mm2)	Resistencia Teórica (kN)	Carga rotura test (kN)	Carga rotura Nominal (kN)
10,5	10,5	5,25	1	86,59	153,26	103	100
14,5	14,5	7,25	1	165,13	292,28	196	195
18,5	18,5	9,25	1	268,80	475,78	319	315
22,5	22,5	11,25	1	397,61	703,77	470	470

COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN ADMISIBLE DEL ACERO

Para anclajes permanentes (como el caso actual), se han de cumplir simultáneamente las dos condiciones siguientes:

$$\frac{P_{Nd}}{A_T} \leq \frac{f_{pk}}{1{,}3} \; y \; \frac{P_{Nd}}{A_T} \leq \frac{f_{yk}}{1{,}15}$$

Siendo:

- P_{Nd} = carga nominal mayorada de cada anclaje
- A_T = sección del tirante
- f_{pk} = límite de rotura del acero del tirante
- f_{yk} = límite elástico del acero del tirante

En nuestro caso:

- P_{Nd} = 254,28 kN
- A_T = 2 x 129,86 = 259,72 mm²
- f_{pk} = 1947 MPa
- f_{yk} = 1770 MPa

$$\frac{254{,}28 * 10^3}{259{,}72} \leq \frac{1947}{1{,}3} \; y \; \frac{254{,}28 * 10^3}{259{,}72} \leq \frac{1770}{1{,}15}$$

Cumple la doble condición

COMPROBACIÓN DEL NO DESLIZAMIENTO DEL TIRANTE EN LA LECHADA, DENTRO DEL BULBO

Se deberá verificar:

$$\frac{P_{Nd}}{L_b * \rho_T} \leq \frac{\tau_{lim}}{1{,}2}$$

Con:

$$\tau_{lim} = 6{,}9 * \frac{f_{ck}^{\frac{2}{3}}}{22{,}5} \; y \; \rho_T = 2 * \sqrt{\pi * A_T}$$

Siendo:

- P_{Nd}= carga nominal mayorada de cada anclaje.
- ρ_T = perímetro nominal del tirante
- A_T = sección del tirante.
- L_b = longitud de cálculo del bulbo.
- τ_{lim} = adherencia límite entre el tirante y la lechada expresada en MPa.
- f_{ck} = resistencia característica (rotura a compresión a 28 días) de la lechada expresada en MPa.

En nuestro caso

- P_{Nd} = 254,28 kN.
- ρ_T = 0,076 m
- A_T = 259,72 mm²
- L_b = 3 metros.
- τ_{lim}= 7,402 MPa.
- f_{ck} = 25 MPa

$$\frac{254{,}28}{3 * 0{,}0573 * 10^3} \leq \frac{7{,}402}{1{,}2}$$

Cumple la condición

COMPROBACIÓN DE LA SEGURIDAD FRENTE AL ARRANCAMIENTO DEL BULBO

Para la comprobación de la seguridad frente al arrancamiento del bulbo se minorará la adherencia límite del terreno que rodea al bulbo del anclaje para obtener la adherencia admisible $\mathbf{a_{adm}}$.

Se comprobará:

$$\frac{P_{Nd}}{\pi * D * L_b} \leq a_{adm}$$

Siendo:

- P_{Nd} = carga nominal mayorada de cada anclaje
- D = diámetro nominal del bulbo
- L_b = longitud de cálculo del bulbo

- a_{adm} = adherencia admisible frente al deslizamiento o arrancamiento del terreno que rodea al bulbo.)la obtenemos minorando en un 5% la adherencia límite)

En nuestro caso:

- P_{Nd} = 254,28 kN
- $\mathrm{D} = 63{,}5$ mm.
- L_b = 3 metros
- $a_{adm} = 380\ \mathrm{kN/m2}$

$$\frac{254{,}28}{\pi * 0{,}0635 * 3} \leq 380$$

Cumple la condición

A juicio de la Dirección de Obra, se efectuarán, al inicio de los trabajos, los correspondientes ensayos de arrancamiento en campo para validar “in situ” los valores de la $\boldsymbol{a_{adm}}$ obtenidos de la tabla del “Manual de Anclajes en Ingeniería Civil” de R. Ucar Navarro 2004.

RESUMEN

Todos los elementos principales, malla, bulones, cables de arriostramiento y anclajes flexibles cumplen con las solicitaciones planteadas.

EN CONSECUENCIA, SE VALIDA EL SISTEMA DE SOSTENIMIENTO PROPUESTO PARA 10 KN/m²

ANNEX NÚM 5. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

INDEX

1.- JUSTIFICACIÓ DE PREUS 3
1.1.- INTRODUCCIÓ 3
1.2.- MÀ D'OBRA 3
1.3.- MAQUINÀRIA 3
1.4.- MATERIALS 4
1.5.- COSTOS INDIRECTES 4
2.- PREUS BASICS 6
3.- PREUS AUXILIARS 8
4.- PREUS DESCOMPOSTOS 9

1.- JUSTIFICACIÓ DE PREUS

1.1.- INTRODUCCIÓ

En aquest apartat es determinen els costos dexecució material de les diverses unitats dobra en què es descompon el Projecte. Es determinen els costos de mà dobra, maquinària i materials.

1.2.- MÀ D'OBRA

Els preus simples de mà dobra són els costos horaris resultants per a cada categoria professional calculats en funció de convenis col·lectius, els costos de seguretat social, la situació real de mercat i les hores realment treballades.

El càlcul dels diferents conceptes retributius aplicables a les diferents categories professionals estudiades s'ha realitzat d'acord amb allò establert al Conveni Col·lectiu per a Construcció de la província, i l'Acord Complementari del Conveni Col·lectiu precedent, pel qual s'actualitzen les taules salarials a l'any en curs.

Al quadre adjunt es pot veure, segons les diferents categories, el cost horari calculat segons el que marca l'Ordre 14 de març de 1.969 i l'Ordre 21 de maig de 1.979.

Aquesta Ordre indica la fórmula d'aplicació següent:

$$C= 1,40\ A + B$$

En què:

- C, en €/hora expressa el cost horari per a l'empresa.
- A, en €/hora, és la retribució total del treballador que té caràcter salarial exclusivament.
- B, en €/hora és la retribució total del treballador de caràcter no salarial, per tractar-se d'indemnitzacions de les despeses que s'ha de fer com a conseqüència de l'activitat laboral, despeses de transports, plus de distància, roba de treball, desgast de eines, etc...

1.3.- MAQUINÀRIA

Considerem com a preu simple de maquinària el cost horari de la mateixa.

En el cost horari de maquinària, es consideren incloses les despeses relatives a amortitzacions, combustibles i consum energètic, transports, càrregues i descàrregues, muntatge i instal·lació i desmuntatge, manteniment, entreteniments i conservació,

assegurances i reparacions, repercussió del servidor o operari que la manipula, obres auxiliars que pogueren precisar-se per a la seua instal·lació i altres costos associats.

Els costos intrínsecs de cada màquina s'han obtingut basant-se en els valors mitjans que apareixen a l'apartat III "Aplicació dels preus d'adquisició a l'estructura del cost". S'han obtingut preus d'acord amb la informació disponible sobre el mercat.

En aquest mètode s'exposen els criteris adoptats per al càlcul dels costos, així com la seva estructura.

1.4.- MATERIALS

El preu dels materials s'ha obtingut afegint al preu actual del material al mercat els costos d'adquisició i transport, obtenint-se el cost del material a peu d'obra.

1.5.- COSTOS INDIRECTES

Els costos d"una obra es divideixen en directes i indirectes. Són directes totes les unitats d'obra subcontractades, i aquelles que el contractista principal executa amb el personal. Són indirectes, els del propi personal de control de qualitat, direcció i administració, així com els corresponents a serveis (llum, aigua, etc), papereria i altres.

Durant el termini d'execució de les obres, 2 mesos, s'estima que el cost indirecte serà el següent:

Personal d'Obra	€/mes	Mesos	% ocupació	Total
-1 Enginyer tècnic d'obres públiques	1800	3	5	270,00 €
- 1 Enginyer Tècnic Topografia	1500	3	5	225,00 €
-1 Encarregat general.	1100	3	50	1.650,00 €
Diversos				
- Serveis (llum, aigua...).	50	3	100	150,00 €
- Papereria.	30	3	100	90,00 €
Total Costos indirectes	2.385 €			

Per a la determinació de percentatges de costos indirectes apliquem la relació següent:

$$PEM = CD\ (1 + Ki)$$

On:

- PEM: Preu d'Execució Material
- CD: Suma de Costos Directes

- Ki: percentatge corresponent de costos indirectes, suma de conceptes de personal i instal·lacions no atribuïbles a unitats d'obra específiques, i no atribuïble a despeses generals.

Obtenim un total de despeses indirectes = 2.385,00 €.

El cost total d'unitats d'obra (costos directes extrets del pressupost) és de 157.013,22 €, de manera que el coeficient Ki:

Ki = Ci/Cd= 2.385,00 / 157.013,22 = 1,52%

2.- PREUS BASICS

LLISTAT DE MATERIALS VALORAT (Pres)

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM		PREU	IMPORT
AG	8,800	m3	Aigua		1,50	13,20
AGUA	14,490	m3	Agua		1,66	24,05
ALAMB	21,000	kg	Filferro galvanitzat per lligar, de 1,30 mm de diàmetre.		1,10	23,10
AYUES	285,600	h	Ajudant estructurista		18,63	5.320,73
AYUFE	21,600	h	Ajudant ferrallista		18,63	402,41
				Grup A.....		5.783,49
COC	270,965	h	Capatàs Capataz		19,50	5.283,82
COMPRESOR	123,088	h	Compressor 5000 l / min		3,47	427,12
COMPRESOR7M3	149,500	h	Compressor 7 m3		2,43	363,29
				Grup C.....		6.074,22
EQUIPOCCARGA	41,132	h	Equip Cicles de Càrrega		6,20	255,02
EQUIPOINYEC.	66,500	h	Equip d'injecció beurada / resina		5,17	343,81
				Grup E.....		598,82
FERR	3.000,000	kg	Ferralla B 500 S. Diversos diàmetres		0,81	2.430,00
FILFERO	2,500	kg	Filferro galvanitzat per lligar, de 1,30 mm de diàmetre		1,80	4,50
FORMIGÓ	46,800	m3	Formigó HM-20/P/20/X0, fabricat a central.		70,63	3.305,48
FUSTA	0,100	m3	Fusta per encofrar, de 26 mm de gruix.		393,34	39,33
				Grup F.....		5.779,32
HA-25	42,000	m3	Formigó HA-25/B/20/IIa, fabricat en central.		76,88	3.228,96
HORMIGONERA	66,500	h	Formigonera 250 l.		0,91	60,52
				Grup H.....		3.289,48
MAQHIN	42,000	h	Màquina hincadora de pal		70,00	2.940,00
MARNEUMATICO	149,500	h	Martell Pneumàtic		1,46	218,27
MAT-BULO32	570,880	m	Ancoratge De = 32 mm		20,00	11.417,60
MT-ALCAVEST	3,000	Ud	Lloguer caseta vestidor		82,00	246,00
MT-CAMILLA	0,050	Ud	Llitera portàtil d'evacuacions		135,68	6,78
MT-MICRO40	220,000	m	Micropilote De=40 mm fyk=500 MPa, fpk=550 MPa		28,00	6.160,00
MT-MOSS3	4,000	h	Reconeixement mèdic obligatori		46,46	185,84
MT-PCSS3	2,000	Ud	Extintor de polvo ABC		47,60	95,20
MT-PPSS1	4,000	Ud	Casc per a treballs en alçada EN 397, EN 12492		25,00	100,00
MT-PPSS10	4,000	Ud	Peto reflectant		16,50	66,00
MT-PPSS18	4,000	Ud	Guant pell serratge bovi amb folre EN 420		2,20	8,80
MT-PPSS20	4,000	Ud	Parell botes de seguretat. Puntera metàl·lica. pell		20,01	80,04
MT-PPSS4	4,000	Ud	Mascareta antipols		2,84	11,36
MT-PPSS5	8,000	Ud	Filtre recanvi mascareta		0,69	5,52
MT-PPSS6	4,000	Ud	Protectors auditius		6,60	26,40
MT-TAQMETAL	0,400	Ud	Taquilla metàl·lica individual		85,00	34,00
MT-TRACASETA	1,000	Ud	Transport caseta a obra		120,27	120,27
MT-XARXA	785,000	m2	Xarxa d´estabilització		24,00	18.840,00
				Grup M.....		40.562,08
O1ªE	269,400	h	Oficial 1a estructurista.		19,67	5.299,10
O1ªF	21,600	h	Oficial 1a ferrallista.		19,67	424,87
O1ªOC	404,566	h	Oficial 1ª Oficial 1ª		18,30	7.403,56
O2ªOC	413,826	h	Oficial 2ª Oficial 2ª		17,20	7.117,81
OENFMCEMENTO	4,000	Ud	Operación Ensayo Físico-Mecánico del cemento		245,00	980,00
OENQCEMENTO	2,000	Ud	Operación Ensayo Químico del cemento		120,00	240,00
				Grup O.....		21.465,34
PAOC	264,000	h	Peó construcció.		17,67	4.664,88
PATIN	123,088	h	Patí perforador pneumàtic		6,44	792,69
PERINY	132,000	h	Equip per a injeccions profundes i carro perforador		156,00	20.592,00
PERTUB	880,000	m	Perfil tubular amb rosca, per armar micropilots		9,60	8.448,00
PLAC25	171,264	ud	Placa 200x200x10		5,20	890,57
POC	688,633	h	Peón especializado obra civil en el medio natural		15,51	10.680,70
				Grup P.....		46.068,84
SAFATA	44,000	h	Safata vibrant de guiatge manual, de 300 kg, amplada de treball		8,50	374,00

LLISTAT DE MATERIALS VALORAT (Pres)

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	IMPORT
SEP	360,000 ud	Separador homologat per a fonamentacions	0,13	46,80
		Grup S.....		420,80
U04CA005	4,830 t	Cemento II/A-P42,5 R Granel	129,36	624,81
		Grup U.....		624,81
XARXA2	1.420,000 m2	Xarxa d'estabilització 2 mm	7,10	10.082,00
		Grup X.....		10.082,00
		TOTAL.....		140.749,19

3.- PREUS AUXILIARS

QUADRE DE PREUS AUXILIARS

Máscara: *

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
LECHADA		m³	Beurada de Ciment Lechada de cemento Portland CEM II/A-P42,5 R de dosificación 1/4 amasado a mano			
POC	2,810	h	Peón especializado obra civil en el medio natural	15,51	43,58	
U04CA005	0,300	t	Cemento II/A-P42,5 R Granel	129,36	38,81	
AGUA	0,900	m3	Agua	1,66	1,49	
			TOTAL PARTIDA.....			83,88

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de VUITANTA-TRES EUROS amb VUITANTA-VUIT CÈNTIMS

4.- PREUS DESCOMPOSTOS

QUADRE DE DESCOMPOSATS

Máscara: *

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
ALCAVEST		Ud	Lloguer caseta vestidor Mes de lloguer de caseta prefabricada per a vestuaris d'obra de 6,00x2,35 m, amb estructura metàl·lica mitjançant perfils conformats en fred i tancament xapa nervada i galvanitzada amb terminacions de pintura prelacada. Aïllament interior amb llana de vidre combinada amb poliestirè expandido.Revestimiento de P.V.C. en sòls i tauler melanimado en parets. Finestres d'alumini anoditzat amb persianes corredisses de protecció, fins i tot instal·lació elèctrica amb distribució interior d'enllumenat i força amb presa exterior a 220 V.			
MT-ALCAVEST	1,000	Ud	Lloguer caseta vestidor	82,00	82,00	
%PMAT	5,000	5%	Pequeño Material	82,00	4,10	
%MEAUX	3,000	3%	Medios Auxiliares	86,10	2,58	
%CI	3,000	3%	Costes Indirectos	88,70	2,66	
			TOTAL PARTIDA.....			91,34

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de NORANTA-UN EUROS amb TRENTA-QUATRE CÈNTIMS

BULO25		m	Ancoratges tipus GEWI 25 Subministrament i instal·lació de ancoratge de barra d'acer BSt500S De=25 mm, Límit elàstic=500 MPa, Límit de trencament=550 MPa. Càrrega de treball = 147,26 kN. Diàmetre de perforació variable segons terreny: 50,8 mm per a roca sana, 63,5 mm per a roca fracturada i 76,2 mm per a conglemerats i roca molt fracturada. La unitat inclou el subministrament, instal·lació i execució de tots els materials i operacions necessàries fins al seu funcionament definitiu.			
POC	0,150	h	Peón especializado obra civil en el medio natural	15,51	2,33	
COC	0,040	h	Capatàs	19,50	0,78	
O1ªOC	0,075	h	Oficial 1ª	18,30	1,37	
O2ªOC	0,075	h	Oficial 2ª	17,20	1,29	
EQUIPOCCARGA	0,065	h	Equip Cicles de Càrrega	6,20	0,40	
COMPRESOR	0,100	h	Compressor 5000 l / min	3,47	0,35	
PATIN	0,100	h	Patí perforador pneumàtic	6,44	0,64	
PLAC25	0,300	ud	Placa 200x200x10	5,20	1,56	
MAT-BULO32	1,000	m	Ancoratge De = 32 mm	20,00	20,00	
%PMAT	5,000	5%	Pequeño Material	28,70	1,44	
%MEAUX	3,000	3%	Medios Auxiliares	30,20	0,91	
%CI	3,000	3%	Costes Indirectos	31,10	0,93	
			TOTAL PARTIDA.....			32,00

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de TRENTA-DOS EUROS

BULO32		m	Ancoratge tipus Gewi 32 Subministrament i instal·lació de ancoratge de barra d'acer BSt500S De=32 mm, Límit elàstic=500 MPa, Límit de trencament=550 MPa. Càrrega de treball = 241,27 kN. Diàmetre de perforació variable segons terreny: 63,5 mm per a roca sana, 76,2 mm per a roca fracturada i 88,9 mm per a conglemerats i roca molt fracturada. La unitat inclou el subministrament, instal·lació i execució de tots els materials i operacions necessàries fins al seu funcionament definitiu.			
POC	0,150	h	Peón especializado obra civil en el medio natural	15,51	2,33	
COC	0,050	h	Capatàs	19,50	0,98	
O1ªOC	0,075	h	Oficial 1ª	18,30	1,37	
O2ªOC	0,075	h	Oficial 2ª	17,20	1,29	
EQUIPOCCARGA	0,100	h	Equip Cicles de Càrrega	6,20	0,62	
COMPRESOR	0,100	h	Compressor 5000 l / min	3,47	0,35	
PATIN	0,100	h	Patí perforador pneumàtic	6,44	0,64	
PLAC25	0,300	ud	Placa 200x200x10	5,20	1,56	
MAT-BULO32	1,000	m	Ancoratge De = 32 mm	20,00	20,00	
%PMAT	5,000	5%	Pequeño Material	29,10	1,46	
%MEAUX	3,000	3%	Medios Auxiliares	30,60	0,92	
%CI	3,000	3%	Costes Indirectos	31,50	0,95	
			TOTAL PARTIDA.....			32,47

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de TRENTA-DOS EUROS amb QUARANTA-SET CÈNTIMS

QUADRE DE DESCOMPOSATS

Máscara: *

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
BULO40		m	Buló 40 mm de diàmetre Suministro e instalación de bulón de barra de acero BSt500S De=40 mm, Límite elástico=500 MPa, Límite de rotura=550 MPa. Carga de trabajo = 376,99 kN. Diámetro de perforación variable según terreno: 76,2 mm para roca sana, 88,9 mm para roca fracturada y 101,6 mm para conglemerados y roca muy fracturada. La unidad incluye el suministro, instalación y ejecución de todos los materiales y operaciones necesarias hasta su definitivo funcionamiento. Longitud = 8 m (4+4).			
POC	0,500	h	Peón especializado obra civil en el medio natural	15,51	7,76	
COC	0,130	h	Capatàs	19,50	2,54	
O1ºOC	0,250	h	Oficial 1ª	18,30	4,58	
O2ºOC	0,250	h	Oficial 2ª	17,20	4,30	
LECHADA	0,005	m³	Beurada de Ciment	83,88	0,42	
HORMIGONERA	0,200	h	Formigonera 250 l.	0,91	0,18	
EQUIPOINYEC.	0,200	h	Equip d'injecció beurada / resina	5,17	1,03	
COMPRESOR	0,300	h	Compressor 5000 l / min	3,47	1,04	
PATIN	0,300	h	Patí perforador pneumàtic	6,44	1,93	
MT-MICRO40	1,000	m	Micropilote De=40 mm fyk=500 MPa, fpk=550 MPa	28,00	28,00	
%PMAT	5,000	5%	Pequeño Material	51,80	2,59	
%MEAUX	3,000	3%	Medios Auxiliares	54,40	1,63	
%CI	3,000	3%	Costes Indirectos	56,00	1,68	
			TOTAL PARTIDA.....			57,68

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CINQUANTA-SET EUROS amb SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS

CAMILLA		Ud	Llitera portàtil d'evacuacions Llitera portàtil per a evacuacions, col·locada. (20 usos).			
MT-CAMILLA	0,050	Ud	Llitera portàtil d'evacuacions	135,68	6,78	
%CI	3,000	3%	Costes Indirectos	6,80	0,20	
			TOTAL PARTIDA.....			6,98

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de SIS EUROS amb NORANTA-VUIT CÈNTIMS

ENFMCEMENTO		Ud	Ensayo Físico-Mecánico del cemento Ensayos físicos y mecánicos según RC-08 determinando:-Tiempo de fraguado.- Estabilidad de volumen.- Resistencias a flexotracción y compresión (2 edades).			
OENFMCEMENTO	1,000	Ud	Operación Ensayo Físico-Mecánico del cemento	245,00	245,00	
%CI	3,000	3%	Costes Indirectos	245,00	7,35	
			TOTAL PARTIDA.....			252,35

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DOS-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS amb TRENTA-CINC CÈNTIMS

ENQCEMENTO		Ud	Ensayo químico del cemento Ud. Análisis químico de cemento, según RC-08, determinado: - SO3 y contenido de cloruros.			
OENQCEMENTO	1,000	Ud	Operación Ensayo Químico del cemento	120,00	120,00	
%CI	3,000	3%	Costes Indirectos	120,00	3,60	
			TOTAL PARTIDA.....			123,60

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CENT VINT-I-TRES EUROS amb SEIXANTA CÈNTIMS

INJECC		m3	Injecció per farciment d'esquerdes Injecció en profunditat i fins a superficie de totes les esquerdes existents, fins i tot reinjecció si fos necessari			
POC	2,000	h	Peón especializado obra civil en el medio natural	15,51	31,02	
COC	0,400	h	Capatàs	19,50	7,80	
O1ºOC	1,500	h	Oficial 1ª	18,30	27,45	
LECHADA	1,000	m³	Beurada de Ciment	83,88	83,88	
HORMIGONERA	1,500	h	Formigonera 250 l.	0,91	1,37	
EQUIPOINYEC.	1,500	h	Equip d'injecció beurada / resina	5,17	7,76	
%PMAT	5,000	5%	Pequeño Material	159,30	7,97	
%MEAUX	3,000	3%	Medios Auxiliares	167,30	5,02	
%CI	3,000	3%	Costes Indirectos	172,30	5,17	
			TOTAL PARTIDA.....			177,44

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CENT SETANTA-SET EUROS amb QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS

QUADRE DE DESCOMPOSATS

Máscara: *

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
MICROP		m	Micropilots Micropilot. Perforació, armadura i injecció de micropilot de secció del trepant de 150mm, armat de 40mm i injecció de beurada aigua-ciment amb relació 0.4. Es perforen a raó d'1 cada 50 cm en angles verticals i 60 º de manera alterna. Longitud 8 m (6+2)			
PERTUB	1,000	m	Perfil tubular amb rosca, per armar micropilots	9,60	9,60	
AG	0,010	m3	Aigua	1,50	0,02	
PERINY	0,150	h	Equip per a injeccions profundes i carro perforador	156,00	23,40	
O1ªE	0,300	h	Oficial 1a estructurista.	19,67	5,90	
AYUES	0,300	h	Ajudant estructurista	18,63	5,59	
PAOC	0,300	h	Peó construcció.	17,67	5,30	
%PMAT	5,000	5%	Pequeño Material	49,80	2,49	
%MEAUX	3,000	3%	Medios Auxiliares	52,30	1,57	
%CI	3,000	3%	Costes Indirectos	53,90	1,62	
			TOTAL PARTIDA.....			55,49

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CINQUANTA-CINC EUROS amb QUARANTA-NOU CÈNTIMS

Nº 3.2.1.		m	Retirada de Bionda "Desmuntatge i retirada de barrera bionda metàl·lica per a excavació de biga d'encepat, fins i tot tall del pal de fixació o arrencada del dau de formigó segons escaigui, amuntegament, càrrega i transport a magatzem o abocador autoritzat (segons indicacions de la Propietat). " "			
POC	0,400	h	Peón especializado obra civil en el medio natural	15,51	6,20	
COC	0,200	h	Capatàs	19,50	3,90	
O1ªOC	0,400	h	Oficial 1ª	18,30	7,32	
MAQHIN	0,200	h	Màquina hincadora de pal	70,00	14,00	
%PMAT	5,000	5%	Pequeño Material	31,40	1,57	
%MEAUX	3,000	3%	Medios Auxiliares	33,00	0,99	
%CI	3,000	3%	Costes Indirectos	34,00	1,02	
			TOTAL PARTIDA.....			35,00

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de TRENTA-CINC EUROS

Nº 3.2.2		m	Col·locació de Bionda "Reposició de Barrera de seguretat metàl·lica amb marcatge CE segons UNE-EN 1317, amb trams de 4 ml i pals cada 4 ml, similar a l'existent. Ancorada mitjançant clavat, totalment instal·lada, segons article 704 del PG-3. "			
POC	0,600	h	Peón especializado obra civil en el medio natural	15,51	9,31	
COC	0,300	h	Capatàs	19,50	5,85	
O1ªOC	0,600	h	Oficial 1ª	18,30	10,98	
O2ªOC	0,600	h	Oficial 2ª	17,20	10,32	
MAQHIN	0,500	h	Màquina hincadora de pal	70,00	35,00	
%PMAT	5,000	5%	Pequeño Material	71,50	3,58	
%MEAUX	3,000	3%	Medios Auxiliares	75,00	2,25	
%CI	3,000	3%	Costes Indirectos	77,30	2,32	
			TOTAL PARTIDA.....			79,61

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de SETANTA-NOU EUROS amb SEIXANTA-UN CÈNTIMS

Nº 3.3.1		m	Reposició cuneta Cuneta de secció triangular de 100 cm d'amplada i 33 cm de profunditat, revestida amb una capa de formigó en massa HM-20/P/20/X0 de 15 cm de gruix.			
FORMIGÓ	0,180	m3	Formigó HM-20/P/20/X0, fabricat a central.	70,63	12,71	
FUSTA	0,001	m3	Fusta per encofrar, de 26 mm de gruix.	393,34	0,39	
FILFERO	0,025	kg	Filferro galvanitzat per lligar, de 1,30 mm de diàmetre	1,80	0,05	
SAFATA	0,440	h	Safata vibrant de guiatge manual, de 300 kg, amplada de treball	8,50	3,74	
POC	0,500	h	Peón especializado obra civil en el medio natural	15,51	7,76	
COC	0,300	h	Capatàs	19,50	5,85	
O2ªOC	0,500	h	Oficial 2ª	17,20	8,60	
%PMAT	5,000	5%	Pequeño Material	39,10	1,96	
%MEAUX	3,000	3%	Medios Auxiliares	41,10	1,23	
%CI	3,000	3%	Costes Indirectos	42,30	1,27	
			TOTAL PARTIDA.....			43,56

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de QUARANTA-TRES EUROS amb CINQUANTA-SIS CÈNTIMS

QUADRE DE DESCOMPOSATS

Máscara: *

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
Nº 3.4.1		m3	Llosa Formigonat Formigonat de llosa de 1,20 metres d'ampladai 30 cm de gruix, col·locada sobre la pantalla de micropilots, fins a nivell carretera			
POC	0,200	h	Peón especializado obra civil en el medio natural	15,51	3,10	
COC	0,100	h	Capatàs	19,50	1,95	
O2ªOC	0,200	h	Oficial 2ª	17,20	3,44	
FORMIGÓ	1,000	m3	Formigó HM-20/P/20/X0, fabricat a central.	70,63	70,63	
%PMAT	5,000	5%	Pequeño Material	79,10	3,96	
%MEAUX	3,000	3%	Medios Auxiliares	83,10	2,49	
%CI	3,000	3%	Costes Indirectos	85,60	2,57	
			TOTAL PARTIDA.....			88,14
Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de VUITANTA-VUIT EUROS amb CATORZE CÈNTIMS						
PCSS3		Ud	Extintor de polvo ABC Extintor de pols ABC amb eficàcia 21A-113B per a extinció de foc de matèries sòlides, líquides, productes gasosos i incendis d'equips elèctrics, de 6 Kg. D'agent extintor amb suport, manòmetre i filtre amb difusor segons norma UNE-23110, totalment instal·lat. Certificat per AENOR.			
POC	0,100	h	Peón especializado obra civil en el medio natural	15,51	1,55	
MT-PCSS3	1,000	Ud	Extintor de polvo ABC	47,60	47,60	
%PMAT	5,000	5%	Pequeño Material	49,20	2,46	
%MEAUX	3,000	3%	Medios Auxiliares	51,60	1,55	
%CI	3,000	3%	Costes Indirectos	53,20	1,60	
			TOTAL PARTIDA.....			54,76
Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CINQUANTA-QUATRE EUROS amb SETANTA-SIS CÈNTIMS						
PPSS1		Ud	Casc per a treballs en alçada EN 397, EN 12492 Casc de seguretat amb desudador, homologat CE.			
MT-PPSS1	1,000	Ud	Casc per a treballs en alçada EN 397, EN 12492	25,00	25,00	
%CI	3,000	3%	Costes Indirectos	25,00	0,75	
			TOTAL PARTIDA.....			25,75
Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de VINT-I-CINC EUROS amb SETANTA-CINC CÈNTIMS						
PPSS10		Ud	Peto reflectant Peto reflectant color butà o groc, homologada CE.			
MT-PPSS10	1,000	Ud	Peto reflectant	16,50	16,50	
%CI	3,000	3%	Costes Indirectos	16,50	0,50	
			TOTAL PARTIDA.....			17,00
Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DISSET EUROS						
PPSS18		Ud	Guant pell serratge boví amb folre EN 420 Guant pell serratge boví amb folre EN 420			
MT-PPSS18	1,000	Ud	Guant pell serratge boví amb folre EN 420	2,20	2,20	
%CI	3,000	3%	Costes Indirectos	2,20	0,07	
			TOTAL PARTIDA.....			2,27
Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DOS EUROS amb VINT-I-SET CÈNTIMS						
PPSS20		Ud	Parell botes de seguretat. Puntera metàl·lica. pell Parell de botes de seguretat S3 pell negra amb puntera i plantilla metàl·lica, homologades CE.			
MT-PPSS20	1,000	Ud	Parell botes de seguretat. Puntera metàl·lica. pell	20,01	20,01	
%CI	3,000	3%	Costes Indirectos	20,00	0,60	
			TOTAL PARTIDA.....			20,61
Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de VINT EUROS amb SEIXANTA-UN CÈNTIMS						
PPSS4		Ud	Mascareta antipols Mascareta antipols, homologada.			
MT-PPSS4	1,000	Ud	Mascareta antipols	2,84	2,84	
%CI	3,000	3%	Costes Indirectos	2,80	0,08	
			TOTAL PARTIDA.....			2,92
Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DOS EUROS amb NORANTA-DOS CÈNTIMS						

QUADRE DE DESCOMPOSATS

Máscara: *

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
PPSS5		Ud	Filtre recanvi mascareta			
			Filtre recanvi mascareta, homologat			
MT-PPSS5	1,000	Ud	Filtre recanvi mascareta	0,69	0,69	
%CI	3,000	3%	Costes Indirectos	0,70	0,02	
			TOTAL PARTIDA.....			0,71

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de ZERO EUROS amb SETANTA-UN CÈNTIMS

PPSS6		Ud	Protectors auditius			
			Protectors auditius, homologats.			
MT-PPSS6	1,000	Ud	Protectors auditius	6,60	6,60	
%CI	3,000	3%	Costes Indirectos	6,60	0,20	
			TOTAL PARTIDA.....			6,80

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de SIS EUROS amb VUITANTA CÈNTIMS

TAQMETAL		Ud	Taquilla metàl·lica individual			
			Taquilla metàl·lica individual amb llaven de 1,78 m d'alçada, col·locada (10 usos)			
POC	0,200	h	Peón especializado obra civil en el medio natural	15,51	3,10	
MT-TAQMETAL	0,100	Ud	Taquilla metàl·lica individual	85,00	8,50	
%PMAT	5,000	5%	Pequeño Material	11,60	0,58	
%CI	3,000	3%	Costes Indirectos	12,20	0,37	
			TOTAL PARTIDA.....			12,55

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DOTZE EUROS amb CINQUANTA-CINC CÈNTIMS

TRACASETA		Ud	Transport caseta a obra			
			Transport de caseta prefabricada a obra, fins i tot descàrrega i posterior recollida			
POC	2,000	h	Peón especializado obra civil en el medio natural	15,51	31,02	
MT-TRACASETA	1,000	Ud	Transport caseta a obra	120,27	120,27	
%CI	3,000	3%	Costes Indirectos	151,30	4,54	
			TOTAL PARTIDA.....			155,83

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CENT CINQUANTA-CINC EUROS amb VUITANTA-TRES CÈNTIMS

VIGA		m	Biga d'Encepat			
			Biga de lligat del cap de tots els micropilots per garantir un treball conjunt de tots ells. Inclou excavació del calaix, repicat i beurada, armat (9x16mm-1x0.30x16mm) i formigonat. Secció 0,6 x 0,6 m			
SEP	6,000	ud	Separador homologat per a fonamentacions	0,13	0,78	
FERR	50,000	kg	Ferralla B 500 S. Diversos diàmetres	0,81	40,50	
ALAMB	0,350	kg	Filferro galvanitzat per lligar, de 1,30 mm de diàmetre.	1,10	0,39	
HA-25	0,700	m3	Formigó HA-25/B/20/IIa, fabricat en central.	76,88	53,82	
O1%F	0,360	h	Oficial 1a ferrallista.	19,67	7,08	
AYUFE	0,360	h	Ajudant ferrallista	18,63	6,71	
O1%E	0,090	h	Oficial 1a estructurista.	19,67	1,77	
AYUES	0,360	h	Ajudant estructurista	18,63	6,71	
%PMAT	5,000	5%	Pequeño Material	117,80	5,89	
%MEAUX	3,000	3%	Medios Auxiliares	123,70	3,71	
%CI	3,000	3%	Costes Indirectos	127,40	3,82	
			TOTAL PARTIDA.....			131,18

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CENT TRENTA-UN EUROS amb DIVUIT CÈNTIMS

QUADRE DE DESCOMPOSATS

Máscara: *

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
XARXA 2		m2	Xarxa d'estabilització Subministrament i instal·lació de xarxa monofilar d'acer d'alt límit elàstic (1770N/mm2), amb resistència a tracció directa més gran de 50 kN/m, resistència al punxonament més gran 30 kN, ancoratges flexibles laterals i superiors de doble cable i cables dobles d'arriostrament horitzontal, així com tots els elements necessaris per a la seva correcta adaptació a la superficie del terreny. No inclosos els ancoratges interiors actius o passius			
POC	0,100	h	Peón especializado obra civil en el medio natural	15,51	1,55	
COC	0,050	h	Capatàs	19,50	0,98	
O1ºOC	0,075	h	Oficial 1ª	18,30	1,37	
O2ºOC	0,075	h	Oficial 2ª	17,20	1,29	
COMPRESOR7M3	0,050	h	Compressor 7 m3	2,43	0,12	
MARNEUMATICO	0,050	h	Martell Pneumàtic	1,46	0,07	
XARXA2	1,000	m2	Xarxa d'estabilització 2 mm	7,10	7,10	
%PMAT	5,000	5%	Pequeño Material	12,50	0,63	
%MEAUX	3,000	3%	Medios Auxiliares	13,10	0,39	
%CI	3,000	3%	Costes Indirectos	13,50	0,41	
			TOTAL PARTIDA.....			13,91

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de TRETZE EUROS amb NORANTA-UN CÈNTIMS

XARXA3		m2	Xarxa d'estabilització Subministrament i instal·lació de xarxa monofilar d'acer d'alt límit elàstic (1770N/mm2), amb resistència a tracció directa més gran de 140 kN/m, resistència al punxonament més gran 60 kN, ancoratges flexibles laterals i superiors de doble cable amb càrrega de trencament més gran de 60 ton i cables dobles d'arriostrament horitzontal de 20 ton de càrrega de trencament, així com tots els elements necessaris per a la seva correcta adaptació a la superficie del terreny. No inclosos els ancoratges interiors actius o passius			
POC	0,200	h	Peón especializado obra civil en el medio natural	15,51	3,10	
COC	0,100	h	Capatàs	19,50	1,95	
O1ºOC	0,150	h	Oficial 1ª	18,30	2,75	
O2ºOC	0,150	h	Oficial 2ª	17,20	2,58	
COMPRESOR7M3	0,100	h	Compressor 7 m3	2,43	0,24	
MARNEUMATICO	0,100	h	Martell Pneumàtic	1,46	0,15	
MT-XARXA	1,000	m2	Xarxa d´estabilització	24,00	24,00	
%PMAT	5,000	5%	Pequeño Material	34,80	1,74	
%MEAUX	3,000	3%	Medios Auxiliares	36,50	1,10	
%CI	3,000	3%	Costes Indirectos	37,60	1,13	
			TOTAL PARTIDA.....			38,74

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de TRENTA-VUIT EUROS amb SETANTA-QUATRE CÈNTIMS

ANNEX NÚM 6. PLA D'OBRA

INDEX

1.- INTRODUCCIÓ 3
2.- PLA D'OBRA 4

1.- INTRODUCCIÓ

L'objecte d'aquest annex és definir un pla d'obra que permeti obtenir el termini dexecució de les obres projectades, la distribució temporal de les mateixes i els equips necessaris en funció dels rendiments esperats. Com a dades de partida per a la redacció daquest annex shan utilitzat les següents:

- Mesures de projecte
- Dies treballables en funció de la climatologia
- Dies festius
- Dades geotècniques de la zona

S'han previst dos equips de treball de 4 persones i un encarregat general dels treballs.

2.- PLA D'OBRA

LABOR	MES 1	MES 2	MES 3	IMPORT (€)
Instal-lació de xarxa > 140 kN/m				30.410,90
Instal-lació de xarxa 50 kN/m				19.752,20
Buló 32 mm				3.734,05
Buló 25 mm				14.588,16
Pantallas de Micropilotes				69.391,60
Esquerdas+Bionda+Cuneta+Llosa				16.432,63
Control de Qualitat				1.616,60
Seguretat i Salut				1.087,07
PEM	PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL			**157.013,22**
	13% Despeses Generals……..20.411,72 6% Benefici Industrial……9.420,79			
	Suma G.G. + B.I			29.832,51
	21% IVA			39.237,60
PEC	PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA			**226.083,33**

ANNEX NÚM 7. GESTIÓ DE RESIDUS.

INDICE

1.- INTRODUCCIÓ 3
2.- ANTECEDENTS 3
3.- OBJECTE 4
4.- PROBLEMES I ORIGEN DELS RCD'S 4
5.- LLISTA EUROPEA DE RESIDUS 5
6.- RESIDUS IDENTIFICATS EN L'OBRA 8
7.- OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ 9
7.1.- RUNES DE FORMIGÓ 9
7.2.- RUNES PETRIS 10
7.3.- ACTIVITATS 10
8.- SEPARACIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ 12
9.- GESTIÓ DE RESIDUS PERILLOSOS 13
10.- FITXES DE GESTIÓ DE RESIDUS 14
10.1.- CLASSIFICACIÓ DELS RESIDUS 14
10.2.- FITXES TÈCNIQUES DE RESIDUS 15
11.- SEPARACIÓ DE RESIDUS 30
12.- ENVASAT 30
13.- ETIQUETATGE 31
14.- EMMAGATZEMATGE 32

1.- INTRODUCCIÓ

En els últims anys, el sector de la construcció ha assolit uns índexs d'activitat molt elevats, provocant aquesta situació un auge extraordinari de la generació de residus procedents tant de la construcció d'infraestructures i edificacions de nova planta com de la demolició d'immobles antics. Formant la categoria de residus denominada de construcció i demolició.

El problema ambiental que plantegen aquests residus es deriva no només de l'creixent volum de la seva generació, sinó del seu tractament, que encara avui és insatisfactori en la major part dels casos. En efecte, a la insuficient prevenció de la producció de residus en origen s'uneix l'escàs reciclatge dels que es generen. Entre els impactes ambientals que això provoca, cal destacar la contaminació de sòls i aqüífers en abocadors incontrolats, el deteriorament paisatgístic i l'eliminació d'aquests residus sense aprofitament dels seus recursos valoritzables. Aquesta greu situació s'ha de corregir, per tal d'aconseguir un desenvolupament més sostenible de l'activitat constructiva.

En aquest context, hi ha un consens general de tots els sectors afectats sobre la necessitat de disposar d'una normativa bàsica, específica per als residus de construcció i demolició, que estableixi els requisits mínims de la seva producció i gestió, a fi de promoure la seva prevenció, reutilització, reciclatge, valorització i l'adequat tractament dels destinats a eliminació.

2.- ANTECEDENTS

Amb anterioritat a l'REAL DECRET 105/2008, que regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, existia el Pla Nacional de Residus de Construcció i Demolició (PNRCD) 2001-2006, el qual proposava l'elaboració d'una normativa específica per aquest flux de residus, basada en els principis de jerarquia de gestió i de responsabilitat de l'productor.

Així mateix la Llei 10/1998, de 21 d'abril, de Residus, en el seu article 1.2 faculta el Govern per fixar disposicions específiques relatives a la producció i gestió de diferents tipus de residus amb l'objectiu final de prevenir la incidència ambiental dels mateixos. Així mateix, el seu article 11.1, en la redacció que en fa la disposició final primera de la Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera, faculta el Govern per regular els termes i condicions relatius a l'obligació de l'posseïdor de residus de construcció i demolició de separar-los per tipus de materials.

3.- OBJECTE

El present annex s'ha redactat amb la finalitat de complir el Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, a partir d'aquí RCD. Dit Real Decret estableix els requisits mínims pel que fa a la producció i gestió de RCD, a fi de promoure la seva prevenció, reutilització, reciclatge, valorització i l'adequat tractament dels destinats a eliminació.

De tal manera, el Reial Decret prohibeix el dipòsit sense tractament previ i demanda l'establiment de sistemes de tarifes que desincentivin el dipòsit en abocador de residus valoritzables o el d'aquells altres en què el tractament previ s'hagi limitat a una mera classificació.

El Reial Decret també estableix els criteris mínims per distingir quan la utilització de residus inerts en obres de restauració, condicionament o rebliment, es pot considerar una operació de valorització i no d'eliminació en abocador.

4.- PROBLEMES I ORIGEN DELS RCD'S

Els principals problemes que presenten aquests residus són:

- L'elevada ocupació del territori: en l'actualitat, l'enorme quantitat de RCD'S fa que contínuament s'estiguin clausurant abocadors d'inerts el que implica la recerca d'un nou emplaçament.
- La degradació paisatgística: els abocaments incontrolats de RCD'S, motivats pels enormes volums que es generen i pel preu de l'transport i de la gestió, produeixen un gran impacte visual.
- La contaminació de sòls, llits i aqüífers: la presència de residus perillosos al costat dels residus inerts, dels que no són separats a l'hora de portar-los a dipòsit, provoquen la contaminació de l'entorn pel fet que els abocadors d'inerts no es troben preparats per albergar residus tòxics i perillosos.
- Els impactes sobre els recursos hídrics: l'abandó dels RCD'S en llocs inadequats genera una sèrie d'impactes físics, tant per a les aigües superficials, com per a les subterrànies. Aquests poden ser un augment dels materials en suspensió, disminució de la qualitat de les aigües ...
- El rebuig social i la disminució de la qualitat de vida de l'entorn.

• El consum en excés de recursos naturals: la fàcil obtenció dels àrids naturals juntament amb el baix cost de dipòsit en abocador dels RCD'S genera un consum elevat dels recursos naturals. S'està desaprofitant la capacitat potencial dels RCD'S per a altres usos.

• Els efectes inherents a l'trànsit pesat: el trànsit pesat produeix alteracions de l'entorn com són el soroll i les vibracions, així com contaminació de l'aire per emissions a l'atmosfera i consum de combustible.

L'origen dels residus de construcció i demolició, tal com el seu nom indica, provenen de la construcció i demolició d'edificis i infraestructures. Tanmateix, la seva composició varia en funció de l'tipus d'infraestructura de què es tracti.

El sector de la construcció i edificació pot dividir-se d'acord a l'objecte de la construcció en:

- Sector de l'edificació - habitatge i edificis utilitaris - el qual inclou:

  o El sector de l'habitatge que es dedica a la construcció, manteniment i renovació d'habitatges;

  o El sector d'edificació utilitària que construeix, manté i renova oficines, edificis industrials i similars.

  • Sector d'infraestructures que inclou:

  o Construcció de carreteres;

  o Altres infraestructures especials (ponts, túnels, canals, etc.).

En aquest cas concret, els residus de construcció i demolició provenen de el sector d'infraestructures que es dedica a la construcció, manteniment i renovació d'infraestructures dels serveis d'urbanització.

5.- LLISTA EUROPEA DE RESIDUS

Des del punt de vista de la seva classificació dels Residus de Construcció i Demolició apareixen com a tals a nivell de dos dígits en el capítol 17 de l'Catàleg Europeu de Residus.

El Catàleg va ser aprovat inicialment per la Comissió Europea el 1994. Posteriorment, l'any 2000, es va publicar una nova Decisió que modificava l'esmentat Catàleg, ampliant les categories considerades i modificant el caràcter perillós d'algunes d'elles.

Finalment, l'any 2002, el Comitè Tècnic per al Progrés i Adaptació de la Ciència i la Tecnologia elabora un nou Catàleg Europeu de Residus, que es publica mitjançant l'Ordre MAM / 304/2002, de 8 de febrer.

A la taula que es mostra a continuació es recullen els residus de construcció i demolició, codificats d'acord amb la llista europea de residus publicada per Ordre MAM / 304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.

Aquells que vénen marcats per un asterisc (*) tenen la consideració de residus perillosos.

CODIFICACIÓN	TIPO DE RESIDUO
17 01. Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos	
17 01 01	Hormigón
17 01 02	Ladrillos
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
17 01 06*	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06
17 02. Madera, vidrio y plástico	
17 02 01	Madera
17 02 02	Vidrio
17 02 03	Plástico
17 02 04*	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas
17 03. Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados	
17 03 01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01
17 03 03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados

CODIFICACIÓN	TIPO DE RESIDUO
17 04. Metales (incluidas sus aleaciones)	
17 04 01	Cobre, bronce y latón
17 04 02	Aluminio
17 04 03	Plomo
17 04 04	Zinc
17 04 05	Hierro y acero
17 04 06	Estaño
17 04 07	Metales mezclados
17 04 09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
17 04 10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
17 05. Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje	
17 05 03*	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
17 05 05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05
17 05 07*	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07
17 06. Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto	
17 06 01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto
17 06 03*	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas

CODIFICACIÓN	TIPO DE RESIDUO
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03
17 06 05*	Materiales de construcción que contienen amianto
17 08. Materiales de construcción a partir de yeso	
17 08 01*	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01
17 09. Otros residuos de construcción y demolición	
17 09 01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
17 09 02*	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (p.e., sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).
17 09 03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03

6.- RESIDUS IDENTIFICATS EN L'OBRA

A continuació, tal com es requereix en l'Apartat 2.a) 1r de l'article 4. Obligacions del productor de residus de construcció i demolició de el Document de Referència s'han identificat els residus de construcció i demolició que es generaran a l'obra, codificats amb acord amb la llista europea de residus que correspon a l'anterior taula.

CODIFICACIÓN	TIPO DE RESIDUO
17 05. Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje	
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03

CODIFICACIÓN	TIPO DE RESIDUO
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05
17 04. Metales (incluidas sus aleaciones)	
17 04 05	Hierro y acero
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10

7.- OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ

Hi ha diferents tipus d'operacions en la gestió de residus com poden són:

- La valorització: és l'aprofitament de les matèries, subproductes, substàncies o energia que contenen els residus. Per exemple: vendre la ferralla a un chatarreo, utilitzar la fusta per fer aglomerat, etc.
- La reutilització: és la recuperació d'elements constructius amb la mínima transformació possible. Per exemple: reutilitzar la fusta de les baranes de seguretat de les obres de construcció.
- L'eliminació: és la pràctica més habitual per a la gestió dels RCD'S entrevista consistirà en el dipòsit en abocador. El dipòsit dels RCD'S s'ha de fer en abocadors especialment dissenyats per a aquesta finalitat.

Un altre tipus d'operacions amb residus de construcció i demolició són:

- El reciclatge, que és la recuperació d'alguns materials que componen els residus, sotmesos a un procés de transformació en la composició de nous productes. Per exemple: la trituració de la runa per fer àrids reciclats.
- El tractament especial que consisteix en la recuperació dels residus potencialment perillosos susceptibles de contenir substàncies contaminants o tòxiques a fi d'aïllar-los i de facilitar el tractament específic o la deposició controlada. Per exemple: la intertización dels residus de pintura.

7.1.- RUNES DE FORMIGÓ

Entenem per àrid reciclat aquell que procedeix de l'trituració de el formigó realitzat amb ciment clínquer i amb àrids naturals (rodats o de trituració), procedents d'escòria cristal·litzada o una combinació d'aquests.

Depenent de la qualitat dels àrids reciclats obtinguts, les seves aplicacions poden ser les següents:

- Carreteres:
    - o Bases i subbases sense tractar.
    - o Bases i subbases tractades amb ciment o lligants bituminosos.
    - o Capes superficials de l'ferm.
- Edificació i obra pública:
    - o Àrid per a formigó en massa i armat.
    - o Àrid fi per morters.
    - o Ciments fabricats amb fins procedents de formigó picat.

7.2.- RUNES PETRIS

La runa de maçoneria poden tenir orígens molt diferents i un grau de neteja molt variable. Les deixalles generats en les demolicions de paleta engloben materials molt diversos.
En funció de l'grau d'eliminació de les impureses es podrà utilitzar aquest residu en diferents accions:

- Carreteres:
    - o Bases de vials.
    - o Bases de camins rurals.
    - o Extradossats de murs.
- Edificació i obra pública.
    - o Àrids per a formigons i morters.
    - o Extradossats de murs.

7.3.- ACTIVITATS

Hi ha altres residus inerts susceptibles de ser reutilitzats. Aquests poden ser les terres i pedres sobrants d'excavacions, l'enderroc net per al farciment d'extradossats de murs. Els fangs de les depuradores convenientment tractats serveixen per a l'elaboració de maons ornamentals. La restauració de pedreres i mineria a cel obert, el material ceràmic com a base per a la construcció de pistes forestals, etc.

A continuació, s'enumeren les activitats d'eliminació o valorització dels residus, que es troben recollides en l'Annex I de l'Ordre MAM / 304/2002, de 8 de febrer.

7.3.1.- PART A. OPERACIONS D'ELIMINACIÓ.

- D1: Dipòsit sobre el sòl o en el seu Interior (per exemple, abocament, etc.).
- D2: Tractament en medi terrestre (per exemple, biodegradació de residus líquids o llots en el sòl, etc.).

• D3: Injecció en profunditat (per exemple, injecció de residus bombables en pous, mines de sal, falles geològiques naturals, etc.).
• D4: Embassament superficial (per exemple abocament de residus líquids o llots en pous, estanys o llacunes, etc.).
• D5: Abocament en llocs especialment dissenyats (per exemple, col·locació en cel·les estanques separades, recobertes i aïllades entre si i el medi ambient, etc.).
• D6: Abocament al medi aquàtic, excepte en el mar.
• D7: Abocament al mar, inclosa la inserció en el llit marí.
• D8: Tractament biològic no especificat en cap altre apartat d'aquest annex i que doni com a resultat compostos o barreges que s'eliminen mitjançant algun dels procediments enumerats entre D1 i D12.
• D9: Tractament fisicoquímic no especificat en un altre apartat d'aquest annex i que doni com a resultat compostos o barreges que s'eliminen mitjançant un dels procediments enumerats entre D1 i D12 (per exemple, evaporació, assecatge, calcinació, etc.).
• D10: Incineració en terra.
• D11: Incineració en el mar.
• D12: Dipòsit permanent (per exemple, col·locació de contenidors en una mina, etc.).
• D13: Combinació o mescla prèvia a qualsevol de les operacions enumerades entre D1 i D12.
• D14: Reenvasament previ a qualsevol de les operacions enumerades entre D1 i D13.
• D15: Emmagatzematge previ a qualsevol de les operacions enumerades entre D1 i D14 (amb exclusió de l'emmagatzematge temporal previ a la recollida en el lloc de producció).

7.3.2.- PART B. OPERACIONS DE VALORITZACIÓ.

• R1: Utilització principal com a combustible o com un altre mitjà de generar energia.
• R2: Recuperació o regeneració de dissolvents.
• R3: Reciclatge o recuperació de substàncies orgàniques que no s'utilitzen com a dissolvents (incloses les operacions de formació d'abonament i altres transformacions biològiques).
• R4: Reciclatge o recuperació de metalls i de compostos metàl·lics.
• R5: Reciclatge o recuperació d'altres matèries inorgàniques.
• R6: Regeneració d'àcids o de bases.
• R7: Recuperació de components utilitzats per reduir la contaminació.
• R8: Recuperació de components procedents de catalitzadors.
• R9: Regeneració o altre nou ús d'olis.

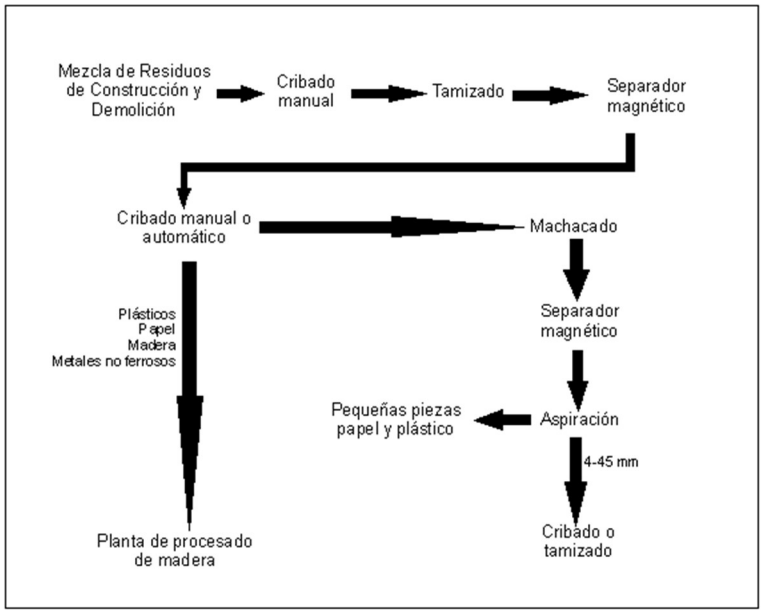
• R10: Tractament de terres, produint un benefici a l'agricultura o una millora ecològica dels mateixos.
• R11: Utilització de residus obtinguts a partir de qualsevol de les operacions enumerades entre R1 i R10.
• R12: Intercanvi de residus per sotmetre'ls a qualsevol de les operacions enumerades entre R1 i R11.
• R13: Acumulació de residus per sotmetre'ls a qualsevol de les operacions enumerades entre R1 i R12 (amb exclusió de l'emmagatzematge temporal previ a la recollida en el lloc de la producció). "

8.- SEPARACIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

El posseïdor dels residus estarà obligat, mentre es trobin en el seu poder, a mantenir-los en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com a evitar la barreja de fraccions ja seleccionades que impedeixi o dificulti la seva posterior valorització o eliminació.

La separació en fraccions es portarà a terme preferentment pel posseïdor dels residus de construcció i demolició dins de l'obra en què es produeixin. Quan per falta d'espai físic en l'obra no resulti tècnicament viable efectuar aquesta separació en origen, el posseïdor podrà encomanar la separació de fraccions a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra. En aquest últim cas, el posseïdor haurà obtenir de l'gestor de la instal·lació documentació acreditativa que aquest ha complert, en el seu nom, l'obligació recollida en el present apartat.

La figura que segueix a continuació es limita a una succinta descripció global de les etapes per les quals passen els Residus de Construcció i Demolició:



Procés de gestió dels Residus de Construcció i Demolició

A la vista d'aquest esquema, el material rebut es cataloga en diferents tipus atenent fonamentalment de la neteja amb la qual arriben els residus.

L'inici de l'procés de tractament comença per la bàscula, lloc on el residu és recepcionat i controlat.

El material brut és aquell susceptible de ser convertit en àrid, però que ve contaminat de cartró, paper, plàstics, envasos, ferros, etc i de materials voluminosos com poden ser electrodomèstics i matalassos.

Aquest triatge manual, entorpeix i augmenta els costos a la planta.

Són moltes i molt variades les possibilitats de reutilització dels àrids procedents dels residus de demolició.

A grans trets podem utilitzar aquests àrids reciclats com a material per a bases i subbases de carreteres, material per a farciment de rases, fabricació de formigons, àrids per a mescles bituminoses, àrid fi per a morters i filler per a la fabricació de ciments. És obvi que seran exigibles diferents nivells de qualitat de les propietats dels àrids reciclats, sent la més restrictiva la seva aplicació en el formigó estructural.

9.- GESTIÓ DE RESIDUS PERILLOSOS

La majoria dels residus de construcció i demolició són inerts i, per tant, el seu poder contaminant és relativament baix. No obstant això, hi ha una petita proporció de residus perillosos, com l'amiant, fibres minerals, dissolvents, alguns additius de l'formigó, pintures, resines i plàstics; també poden aparèixer CFC dels conductes de refrigeració, PCB de

transformadors, compostos halogenats per a protecció de foc i lluminàries de mercuri o sodi.

Sempre que sigui possible, els residus es separaran en dos fraccions:

• Residus No Perillosos.

• Residus Perillosos.

En essència, la planificació regional en matèria de residus es resumeix en el Pla Bàsic de Gestió de Residus. L'objectiu principal d'aquest Pla és: "definir i programar les directrius que han de seguir les diverses actuacions, públiques o privades, relatives a la gestió integrada dels residus, dins el marc proposat per la llei, i la resta de normativa nacional i comunitària sobre residus , amb la finalitat de protegir el medi ambient i la salut de les persones ".

El Pla Bàsic de Gestió de Residus es regeix pels principis emanats de la legislació vigent en la matèria, tant a escala comunitària com nacional: responsabilitat de l'productor, proximitat, participació, gestió integrada, millors tècniques disponibles, desenvolupament sostenible, etc. Menció especial mereix el principi de jerarquia: prevenir en la mesura del possible, reutilitzar el que es pugui, reciclar el que no pugui reutilitzar, i valoritzar energèticament el que no pugui reutilitzar-se o reciclar-se.

En el Pla s'ha tingut en compte la necessitat de garantir la gestió dels residus produïts en qualsevol punt del territori. Per a alguns residus això no podrà aconseguir-se amb el simple joc de les forces de l'lliure mercat, per raons d'ineficiència econòmica, per la qual cosa caldrà establir sistemes de gestió obligatoris, encomanats a un ens públic local.

Per tant, tots aquells residus perillosos generats com a conseqüència de les obres de demolició i / o construcció, es retiraran de forma selectiva per evitar la seva barreja amb residus no perillosos i s'enviaran a un gestor autoritzat de residus perilloso

10.- FITXES DE GESTIÓ DE RESIDUS

10.1.- CLASSIFICACIÓ DELS RESIDUS

En funció de la naturalesa de l'residu: aquests, al seu torn se subdivideixen en:

- assimilables a Residus Sòlids Urbans (RSU): són els generats en els domicilis particulars, comerços, oficines i serveis, així com tots aquells que no tinguin la classificació de perillosos i que per la seva naturalesa o composició puguin assimilar-se als produïts en els anteriors llocs o activitats.

• Residus Inerts (RI): són els residus sòlids o pastosos que un cop dipositats en un abocador no experimenten transformacions fisicoquímiques o biològiques significatives i no són considerats com a tòxics i perillosos d'acord amb la Llei 20/1986 de 14 de maig Bàsica de residus tòxics i perillosos i la resta de normativa comunitària concordant. Tenen el seu origen en activitats o processos fabrils o industrials i que s'especifiquen a l'annex I d'Decret 423/1994 sobre gestió de residus inerts o inertitzats.

• Residus Perillosos (RP): són aquells que figuren en la llista de residus perillosos aprovada en el Reial Decret 952/1997, de 20 de juny, pel qual es modifica el reglament per a l'execució de la Llei 20/1986, així com els recipients i envasos que els continguin o els hagin contingut. També són RP els que han estat qualificats com a perillosos per la normativa comunitària, així com els que pugui aprovar el Govern, de conformitat amb el que estableix la normativa europea o en convenis internacionals dels quals Espanya sigui part.

En funció de la possible valorització econòmica de l'residu:

• Residus valoritzables: són aquells dels que et pots desprendre obtenint un benefici econòmic de manera que no només contribueixes a la conservació de el Medi Ambient, sinó que també evites els costos de la gestió d'aquest residu.

• Residus no valoritzables: a l'contrari del que passa amb els residus valoritzables, aquest tipus de residus no et aporten cap tipus de benefici, però pots disminuir els costos de la seva gestió mitjançant la realització d'una separació selectiva "in situ". Com més separats arribin els residus a l'abocador menor serà el cost de la seva gestió.

10.2.- FITXES TÈCNIQUES DE RESIDUS

A continuació es descriuen les fitxes tècniques dels possibles residus que podran aparèixer durant l'execució de les obres:

10.2.1.- RESIDUS SÒLIDS URBANS

FICHA TÉCNICA DE RESIDUOS	
	
RESIDUO: PAPEL / CARTÓN	CÓDIGO: LER-200101
TIPO: ASIMILABLE A URBANO	
ESPECIFICACIONES	
Se originan en las oficinas y en las propias obras como consecuencia de las actividades de desembalaje.	
PLAN DE MINIMIZACIÓN	
En las oficinas: se propone el uso de papel reciclado y de papel TFC. Se propone su reutilización en la medida de lo posible, la utilización de la opción de impresión a doble cara. Si la obra produce grandes cantidades de papel y cartón, puede ser conveniente dotarse de una máquina compactadora para reducir su volumen y venderlos ya empaquetados. Se debe evitar el sobreempaquetado de los productos.	
GESTIÓN INTERNA	
Separación en un contenedor perfectamente identificado.	
SEGREGACIÓN EXTERNA	
El papel y cartón debe ser gestionado mediante un gestor autorizado. Debe destinarse a reciclaje y evitarse su vertido.	

FICHA TÉCNICA DE RESIDUOS	
	
RESIDUO: RESTOS DE COMIDA /ORGÁNICO	CÓDIGO: LER-200108
TIPO: ASIMILABLE A URBANO	
ESPECIFICACIONES	
Se generan como consecuencia de las diferentes comidas que realicen los trabajadores.	
GESTIÓN INTERNA	
Segregación en un contenedor de materia orgánica con destino al gestor municipal de recogida de basura.	
SEGREGACIÓN EXTERNA	
Gestión por parte del gestor autorizado de recogidas de basura municipal.	

FICHA TÉCNICA DE RESIDUOS	
	
RESIDUO: EMBALAJES PLÁSTICOS O DE PAPEL	CÓDIGO: LER-170203
TIPO: ASIMILABLE A URBANO	
ESPECIFICACIONES	
Se generan como consecuencia de las actividades de desembalaje de productos utilizados en oficinas y en obras en general.	
PLAN DE MINIMIZACIÓN	
Evitar el sobreempaquetamiento de los productos. Es importante no separar el embalaje hasta que no se vaya a emplear el producto. Así se conservará en mejores condiciones y evitaremos que los productos se pierdan y se generen nuevos residuos. Se deben de guardar los embalajes inmediatamente después de separarlos del producto, de esta manera se evita que se deterioren y causen desordenes en la obra.	
GESTIÓN INTERNA	
Separarlos en un contenedor adecuado y perfectamente identificado para proceder a su recogida y transporte por un gestor autorizado.	
SEGREGACIÓN EXTERNA	
Debe procederse a su reciclado y tratamiento por medio de un gestor autorizado.	

FICHA TÉCNICA DE RESIDUOS	
	
RESIDUO: RESTOS DE VEGETACIÓN	CÓDIGO: LER-200201
TIPO: ASIMILABLE A URBANO	
ESPECIFICACIONES	
Estos residuos se generan como consecuencia del acondicionamiento de la zona de la obra, en operaciones de tala de árboles. En el caso de ser necesaria realizar una quema controlada, debe pedirse la autorización previa a la administración local y seguir las especificaciones que sean marcadas por ésta. Se han de tomar las medidas preventivas adecuadas. En cualquier caso para proceder a la tala de árboles será necesario el permiso correspondiente.	
PLAN DE MINIMIZACIÓN	
En el caso de que se vaya a realizar una obra de edificación los árboles podrían ser de nuevo plantados para acondicionar la zona verde o utilizados en algún tipo de repoblación. En estos casos los árboles deben de ser almacenados de forma adecuada para evitar que se mueran o deterioren.	
GESTIÓN INTERNA	
Segregación en un contenedor destinado a los restos vegetales que serán enviados a un gestor autorizado.	
SEGREGACIÓN EXTERNA	
Los restos vegetales se enviarán a un gestor autorizado que podrá realizar con ellos compostaje para la generación de abonos.	

10.2.2.- INERTS

FICHA TÉCNICA DE RESIDUOS	
	
RESIDUO: RESTOS DE OBRA	CÓDIGO: LER-170107
TIPO: INERTE	
ESPECIFICACIONES	
Se generan principalmente como consecuencia de la construcción o el derribo de obras de edificación. Están compuestos principalmente por ladrillo y restos de hormigón.	
PLAN DE MINIMIZACIÓN	
Los materiales deben almacenarse con su empaquetado original y de forma ordenada para no generar residuos innecesarios. La cantidad de material comprado se debe ajustar a las necesidades reales de la obra, de este modo se originarán menos residuos.	
GESTIÓN INTERNA	
Segregación en un contenedor de escombros destinados a tal efecto perfectamente identificado. Se comprobará previo vertido que no estén contaminados con ningún tipo de residuo. En todo caso, si los restos de obra o escombros están contaminados con sustancias o residuos tóxicos, deben de gestionarse como residuo tóxico según las especificaciones del gestor autorizado.	
SEGREGACIÓN EXTERNA	
Deben ser gestionados por un gestor autorizado para el tratamiento de residuos inertes. Pueden ser reutilizados en la medida de lo posible o reciclados para su utilización en recubrimientos de vertederos, bases de carreteras, acondicionamiento de jardines,…	

FICHA TÉCNICA DE RESIDUOS	
	
RESIDUO: MADERA	CÓDIGO: LER-170201
TIPO: INERTE	
ESPECIFICACIONES	
Se originan fundamentalmente en actividades de desencofrado y en las actividades de transporte de materiales (palets). Los residuos de madera presentan diversas posibilidades de valorización: desde la reutilización y reciclaje al aprovechamiento energético.	
PLAN DE MINIMIZACIÓN	
Reutilizar los medios auxiliares y los embalajes de madera, procurando que todos ellos provengan de productos de madera recuperados. Los medios auxiliares y embalajes se deben reutilizar tantas veces como sea posible.. En cuanto a los encofrados, se deben usar varias veces porque admiten diversas puestas en uso. Hay que salvar los recortes de los grandes tableros para utilizarlos en piezas de menor tamaño, en rincones y en superficies de geometría no ortogonal en las que se tienen que adaptar piezas cortadas apropiadamente.	
GESTIÓN INTERNA	
Segregación en un contenedor de madera perfectamente identificado. Los restos de madera que se viertan en este contenedor no deben contener ningún resto metálico (clavos, tornillos, grapas…) ni ningún resto de madera que lleve algún tipo de tratamiento. Cuando la madera lleva algún tipo de tratamiento químico (colas, barnices, etc.) debe gestionarse como residuo peligroso.	

FICHA TÉCNICA DE RESIDUOS	
	
RESIDUO: ELEMENTOS DE PVC	CÓDIGO: LER-170203
TIPO: RESIDUO INERTE	
ESPECIFICACIONES	
Generalmente se originan en las instalaciones de tuberías, láminas de impermeabilización de cubiertas y carpintería de PVC.	
PLAN DE MINIMIZACIÓN	
Almacenamiento en condiciones adecuadas. No se debe almacenar a la intemperie por la degradación y pérdida de cualidades que puede sufrir con la consiguiente generación de residuos. Utilizar los recortes para usos en zonas que requieran pequeñas cantidades. Solicitar al proveedor las cantidades adecuadas, cortadas según las necesidades. Así evitaremos la generación de recortes que no tengan utilidad.	
GESTIÓN INTERNA	
Segregación en un contenedor de PVC con destino a un gestor autorizado. No se debe mezclar con otros plásticos. Cuando el PVC lleva incorporado algún tipo de sustancia peligrosa debe gestionarse como un residuo peligroso.	
SEGREGACIÓN EXTERNA	
Enviar a un gestor autorizado de residuos de PVC para someterlo a reciclaje.	

FICHA TÉCNICA DE RESIDUOS	
	
RESIDUO: TIERRAS	CÓDIGO: LER-170504
TIPO: RESIDUO INERTE	
ESPECIFICACIONES	
Las tierras se originan en el acondicionamiento del terreno para la realización de la obra. Por sus diferentes características se pueden considerar dos tipos de tierras: las tierras superficiales y las de excavación.	
PLAN DE MINIMIZACIÓN	
Las tierras superficiales pueden ser aprovechadas en la propia obra. Hay que procurar utilizarla lo antes posible, pero si no puede ser así se debe almacenar cuidadosamente. Se puede aprovechar para la formación del paisaje artificial de la propia obra (urbanizaciones de zonas verdes, jardines…), para elevar la cota de terreno, restaurar zanjas de préstamo, rehacer el paisaje.	
GESTIÓN INTERNA	
Todas aquellas tierras que vayan a ser destinadas a su reutilización deben ser almacenadas de forma adecuada, evitando que se mojen o sean arrastradas por el viento. Cuando las tierras sean «no aptas» para obra, deben realizarse acopios separados para ser enviados al gestor autorizado. Si se encuentran mezcladas con materiales peligrosos deben gestionarse como un residuo peligroso por medio de un gestor autorizado.	
SEGREGACIÓN EXTERNA	
Las tierras se pueden utilizar para realizar las cubriciones intermedias en los vertederos o incluso para realizar su sellado. Este tipo de residuos se llevará a una planta de tratamiento para que puedan volver a ser reutilizados o a un vertedero de residuos inertes.	

10.2.3.- PERILLOSOS

FICHA TÉCNICA DE RESIDUOS	
	
RESIDUO: ACEITES USADOS DE MAQUINARIA	CÓDIGO: LER-130205
TIPO: PELIGROSO	
ESPECIFICACIONES	
Se generan como consecuencia del mantenimiento de la maquinaria utilizada en la obra.	
GESTIÓN INTERNA	
Se segregará en bidones o depósitos específicos con destino a un gestor autorizado. Etiquetaremos correctamente los contenedores de forma que quede perfectamente identificado el tipo de residuo que contiene, la fecha en la que se comienza a llenar el contenedor… Se ha de tener en cuenta que el tiempo máximo que puede permanecer un contenedor con residuos tóxicos y peligrosos almacenados es de 6 meses. Estos contenedores han de permanecer cerrados, poseer cubeto de contención lejos de focos de calor y no sometidos a las inclemencias del tiempo.	
SEGREGACIÓN EXTERNA	
Deben ser enviados a un gestor autorizado para su tratamiento Así mismo, el transporte de estos residuos desde el punto de generación hasta el gestor debe realizarse mediante un transportista autorizado. No debe hacerse ningún traslado de residuos si no se posee el documento de aceptación de residuos por parte del gestor. Debe de cumplimentarse el documento de control y seguimiento y notificar con 10 días de antelación el traslado de los residuos a la autoridad competente en materia de medio ambiente..	

FICHA TÉCNICA DE RESIDUOS	
	
RESIDUO: BATERÍAS AGOTADAS	CÓDIGO: LER-160601
TIPO: PELIGROSO	
ESPECIFICACIONES	
Se generan en los procedimientos de mantenimiento de la maquinaria utilizada en obra.	
GESTIÓN INTERNA	
Las baterías agotadas se consideran residuos tóxicos y peligrosos y deben ser gestionadas y tratadas como tales. Se depositarán en un contenedor específico para ellas, debidamente etiquetadas y separadas del resto de los residuos. No deben de permanecer almacenadas más de seis meses. Las baterías agotadas deben manejarse con cuidado de no verter su contenido u ocasionar su rotura.	
SEGREGACIÓN EXTERNA	
Las baterías agotadas deben ser enviadas a un gestor autorizado para su tratamiento. El transporte de estos residuos desde el punto de generación hasta el gestor debe realizarse mediante un transportista que a su vez esté autorizado. No debe de hacerse ningún traslado de residuos si no se posee el documento de aceptación de residuos por parte del gestor. Debe cumplimentarse el documento de control y seguimiento y notificar con 10 días de antelación el traslado de los residuos a la autoridad competente en materia de medio ambiente.	

FICHA TÉCNICA DE RESIDUOS	
	
RESIDUO: ENVASES DE ACEITES, COMBUSTIBLES O SIMILAR	**CÓDIGO:** LER-150110
TIPO: PELIGROSO	
ESPECIFICACIONES	
Se generan en las operaciones de mantenimiento de la maquinaria utilizada en la obra.	
GESTIÓN INTERNA	
Previamente a su traslado a un gestor autorizado se depositarán en un contendor de residuos tóxicos y peligrosos debidamente etiquetados.	
SEGREGACIÓN EXTERNA	
Este tipo de residuos, al igual que cualquier tipo de residuos tóxicos y peligrosos, deben enviarse a un gestor autorizado para su tratamiento. Así mismo, el transporte de estos residuos desde el punto de generación hasta el gestor debe de realizarse mediante un transportista que a su vez esté autorizado. No debe hacerse ningún traslado de residuos si no se posee el documento de aceptación de residuos por parte del gestor. Debe de cumplimentarse el documento de control y seguimiento y notificar con 10 días de antelación el traslado de los residuos a la autoridad competente en materia de medio ambiente.	

FICHA TÉCNICA DE RESIDUOS	
	
RESIDUO: AEROSOLES	CÓDIGO: LER-150111
TIPO: PELIGROSO	
ESPECIFICACIONES	
Este tipo de residuo puede ser generado en distintas fases de la obra y por diferentes razones. Lo más frecuente es que sean utilizados por los tipógrafos en la señalización de referencias.	
PLAN DE MINIMIZACIÓN	
Sustituir en la medida de lo posible estos productos por otros que no sean peligrosos.	
GESTIÓN INTERNA	
Segregación en un contenedor específico para ellos.	
SEGREGACIÓN EXTERNA	
Deben gestionarse a través de un gestor autorizado. No se deben gestionar junto con otro tipo de envases metálicos contaminados con productos peligrosos porque requieren un tratamiento específico.	

FICHA TÉCNICA DE RESIDUOS	
	
RESIDUO: FILTROS USADOS	CÓDIGO: LER-150110
TIPO: PELIGROSOS	
ESPECIFICACIONES	
Se generan en los procesos de mantenimiento de la maquinaria usada en la obra.	
GESTIÓN INTERNA	
Los filtros usados se consideran residuos tóxicos y peligrosos y como tal deben ser gestionados. Deben depositarse en un contenedor específico debidamente etiquetado para ellos, separándolos del aceite usado. No pueden permanecer almacenados por un periodo superior a seis meses.	
SEGREGACIÓN EXTERNA	
Este tipo de residuos, al igual que cualquier tipo de residuos tóxicos y peligrosos, deben ser enviados a un gestor autorizado para su tratamiento. Así mismo, el transporte de estos residuos desde el punto de generación hasta el gestor debe realizarse mediante un transportista que a su vez esté autorizado. No debe hacerse ningún traslado de residuos si no se posee el documento de aceptación de residuos por parte del gestor. Debe cumplimentarse el documento de control y seguimiento y notificar con diez días de antelación el traslado de los residuos a la autoridad competente en materia de medio ambiente.	

FICHA TÉCNICA DE RESIDUOS	
	
RESIDUO: LODOS Y RESIDUOS PROCEDENTES DEL LAVADO DE MÁQUINAS	CÓDIGO: LER-161003
TIPO: PELIGROSO	
ESPECIFICACIONES	
Se generan como consecuencia del lavado de maquinaria. Son considerados como residuos peligrosos por la cantidad de grasas y aceites que contienen. Por otra parte, es frecuente el empleo de disolventes para facilitar la limpieza que acaban contaminando las aguas de lavado. Por estas razones, el lavado de las maquinarias se ha de efectuar en el taller de maquinaria y en zonas habilitadas para ello, de forma que se pueda permitir la recogida de dichas aguas en depósitos herméticos que posteriormente han de ser gestionados.	
PLAN DE MINIMIZACIÓN	
Lavar la maquinaria utilizando la mínima cantidad posible de agua utilizando pistolas a presión. Cuanta más agua se utilice más residuo estaremos generando, además de estar consumiendo un recurso natural escaso.	
GESTIÓN INTERNA	
Estos vertidos deberán ser recogidos en el propio lugar de lavado en unos tanques herméticos.	
SEGREGACIÓN EXTERNA	
Estos residuos serán evacuados y gestionados por medio de un gestor autorizado.	

11.- SEPARACIÓ DE RESIDUS

En l'obra es generen gran quantitat de residus i aquests s'han de separar adequadament per a procedir a la seva posterior gestió.

Entre els més habituals estan:

- Els residus de productes químics perillosos.
- Les retallades d'elements d'amiant.
- Els olis usats de maquinària.
- Els filtres d'oli.
- Les bateries usades.
- Les piles usades.
- Els fluorescents.
- Els transformadors i condensadors que contenen PCB i PCT.
- Les restes de pintures i dissolvents.
- Els envasos que continguin residus o productes tòxics i perillosos.

Per a cada tipus de residu generat haurà de separar-se de forma adequada i sense fer barreges que augmentin la seva perillositat o dificulten la gestió.

Tots els residus perillosos (RP) es separen per tipologies per no augmentar els costos de gestió.

12.- ENVASAT

L'envasament ha de realitzar-se de manera adequada perquè no es produeixin ni fuites ni vessaments accidentals.

Els envasos i els seus tancaments han de complir les següents característiques:

- Han d'estar concebuts i realitzats de manera que s'eviti qualsevol pèrdua de contingut i els materials no són susceptibles de ser atacats pel contingut ni de formar amb aquest combinacions perilloses.
- Han de ser sòlids i resistents.
- No s'han d'utilitzar envasos amb defectes estructurals i amb fuites aparents.

• Els recipients destinats a envasar residus perillosos en estat de gas comprimit, liquat o dissolt a pressió han de complir la legislació vigent pel que fa a el tipus i forma d'envasar.

Segons la naturalesa i característiques de l'residu podem tenir:

• Residus líquids, per als quals s'utilitzen envasos de polietilè d'alta densitat i alt pes molecular, amb tap autoprecinto.

• Residus sòlids, per als que utilitzem bidons d'obertura total de polietilè d'alta densitat i alt pes molecular amb la tapa de les mateixes característiques i el tancament d'acer galvanitzat.

Tots els recipients que continguin RP líquids han d'estar col·locats dins d'una cubeta de retenció que compleixi el que estableix el RD 379/2001, de 6 d'abril pel qual s'aprova el reglament d'emmagatzematge de productes químics i les seves instruccions tècniques complementàries.

13.- ETIQUETATGE

Els recipients o envasos que continguin RP han d'estar etiquetats de forma clara, llegible i indeleble, al menys en la llengua oficial de l'estat i aquesta ha de tenir una mida mínima de 10x10 cm.

L'etiqueta ha de contenir com a mínim la següent informació:

• El codi d'identificació dels residus que contenen, segons el sistema d'identificació que es descriu en l'Annex I de l'RD 833/1988.

• El nom, l'adreça i el telèfon de l'titular dels residus.

• Data d'inici d'envasament.

• La naturalesa dels riscos que presenten els residus.

L'etiqueta ha d'estar fermament fixada sobre l'envàs, havent de ser anul·lats, si cal, indicacions o etiquetes anteriors de manera que no indueixin a error o desconeixement l'origen i contingut de l'envàs en cap operació posterior de l'residu.

No es necessita una etiqueta quan sobre l'envàs apareguin marcades de forma clara les instruccions descrites en el punt anterior, sempre que estiguin conformes amb els requisits exigits en l'Art. 14 de l'RD 833/1988.

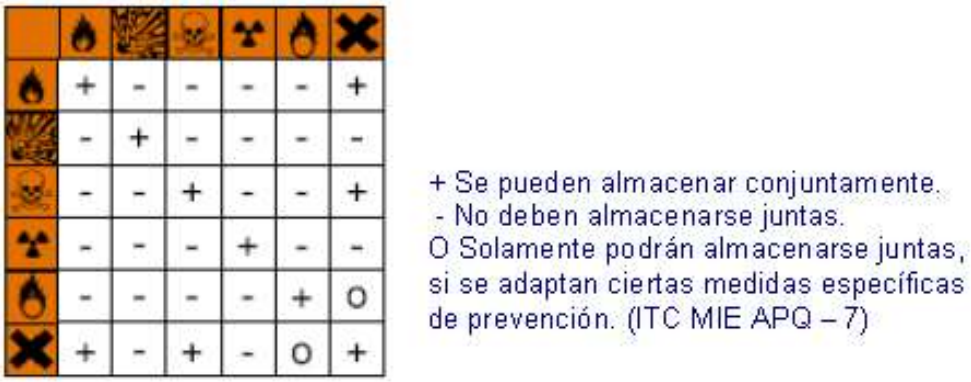


Model etiqueta residu perillós

14.- EMMAGATZEMATGE

Els productors han de disposar de zones d'emmagatzematge dels RP per a la posterior gestió. Han d'estar en una zona accessible per als camions i cisternes d'el transportista autoritzat, i les instal·lacions necessàries per al mateix han de complir amb la legislació i normes tècniques que li siguin d'aplicació.

No es poden emmagatzemar conjuntament RP que per les seves característiques químiques resultin incompatibles entre si.



Resum d'incompatibilitats d'emmagatzematge

El temps d'emmagatzematge de RP no pot excedir de sis mesos, llevat autorització expressa de l'òrgan competent de la comunitat autònoma on es realitzi l'emmagatzematge.

Origen residuo (1)	Código de identificación del residuo	Cantidad	Unidades	Naturaleza (2)	Fecha cesión	Almacenamiento temporal Fecha inicio	Almacenamiento temporal Fecha finalización
P	Q16//D9//L8//C42//H2b/677A871/B0019	20 Kg	1	Residuos orgánicos	15-06-2000	1-02-2000	15-06-2000

Model de formulari de registre de RP

L'ordre d'identificació és el següent:

Q - // D - // L, P, S - // C - // H - // A - // B - //

on:

- Q: són les raons per les quals els residus han de ser gestionats.
- D / R: fa referència a les operacions de tractament.
- L, P, S: són els tipus genèrics dels residus classificats segons la seva naturalesa o l'activitat que els genera.
- C: fa referència als constituents que donen als residus el seu caràcter perillós.
- H: són les característiques dels residus que permeten qualificar-los de tòxics i perillosos.

Aquest codi és facilitat pel gestor autoritzat (etiqueta o document d'acceptació de l'residu) o mitjançant el RD 952/1997.

ANNEX NÚM 8. CONTROL DE QUALITAT .

INDEX

1.- OBJECTE 3
2.- REFERÈNCIES 3
3.- ELEMENTS 3
4.- RESPONSABILITATS 3
5.- FASES I SEQÜÈNCIES D'ACTIVITAT 4
5.1.- REPLANTEIG INICIAL 4
6.- CONTROL DE MATERIALS 4
7.- NO CONFORMITATS 4
8.- REGISTRE I ARXIU 4
9.- PROGRAMA DE PUNTS D'INSPECCIÓ I ASSAIG 5
10.- PLA DE MANTENIMENT, INSPECCIÓ I ASSAIG 5
10.1.- GENERALITATS 5
10.2.- PLA DE MANTENIMENT 6
10.3.- PLA D'INSPECCIÓ I CONTROL 6

1.- OBJECTE

Descriure les diferents operacions necessàries per aconseguir la correcta execució de les obres. Així mateix, descriure els controls a efectuar abans, durant i després de l'execució de les obres.

2.- REFERÈNCIES

• Plec de prescripcions tècniques particulars

• Guia per al disseny i l'execució d'ancoratges a el terreny en obres de carretera 2ºEd juny 2003

• Recomanacions per al projecte construcció i control d'ancoratges a el terreny HP 8 96 3r Ed

3.- ELEMENTS

Les obres consisteixen en:

- 345 m^2 d'Estabilització 20 kN/m^2. Zona A
- 440 m^2 d'Estabilització 15 kN/m^2.Zona B
- 1.420 m^2 d'Estabilització 10 kN/m^2.Zonas Cy D
- 40 m. Pantalla de micropilots Nº 1
- 20 m. Pantalla de micropilots Nº 2
- 100 m Cuneta
- 60 m Bionda
- 80 m Llosa
- Seguretat i Salut
- Control de qualitat

4.- RESPONSABILITATS

El cap d'obra és responsable de l'execució i qualitat de les obres.

El cap de producció és responsable de:

• Planificar l'execució de les obres de drenatge d'acord amb un programa.

• Emetre la notificació d'inici d'el tall, i demanar de la Unitat d'assegurament de la qualitat l'aprovació de la mateixa.

• Realitzar el procediment d'execució específic per a cadascuna de les zones de l'obra, i adjuntar-lo a la notificació d'inici de l'tall.

• Supervisar el compliment de les directrius previstes en el present procediment.

• Coordinar els treballs en els diferents talls d'obra.

L'encarregat de el tall és responsable de:

• Coordinar els equips de treball.

• Coordinar amb la Unitat d'assegurament de la qualitat que es realitzin els corresponents assajos i inspeccions.

• Obtenir l'acceptació per part de la Unitat d'Assegurament de la Qualitat dels diferents treballs a realitzar.

• Notificar l'arribada a obra dels diferents materials.

El topògraf d'execució és el responsable de:

• Replanteig inicial

• Marcar tots els punts necessaris per a la correcta execució de les obres.

5.- FASES I SEQÜÈNCIES D'ACTIVITAT

5.1.- REPLANTEIG INICIAL

Es procedirà a un replanteig inicial per facilitar les tasques d'instal·lació de sistema, es delimitaran les diferents zones d'actuació: vores i cantonades de l'tractament i localització de la coronació de el sistema, utilitzant per a això els mitjans adequats (pintura, estaques, claus, etc).

6.- CONTROL DE MATERIALS

Es comprovarà que el fabricant lliura la documentació amb les següents dades:

• Marca de fabricant.

• Data de fabricació i lot.

• Certificat de qualitat certificant les característiques indicades en el present document.

7.- NO CONFORMITATS

Si el resultat d'alguna inspecció visual, control geomètric o assaig, és "no apte", el cap d'obra emetrà i tramitarà el corresponent informe de no conformitat.

8.- REGISTRE I ARXIU

Tota la documentació generada durant el control dels treballs d'execució es codificarà registrarà i s'arxivarà d'acord amb les directrius de l'empresa.

9.- PROGRAMA DE PUNTS D'INSPECCIÓ I ASSAIG

S'adjunta a continuació el programa de punts d'inspecció i assaig

Nº	Descripció de l'processos	Procedimen t norma o instrucció	Tipus d'inspecció	Lot	Responsabl e	Criteris d'acceptaci ó o rebuig
1	Comprovaci ó de replanteig		Topográfic a	20% y punts especial s	Topògraf	D'acord amb projecte
2	Materials		Certificats	100%	Inspector	D'acord amb projecte i fabricant
3	Col·locació de Malles	Segons referències	Visual i assajos	100%	Inspector	D'acord amb projecte i fabricant
4	Execució ancoratges	Segons referències	Visual i assajos	100%	Inspector i ECA	D'acord amb projecte i fabricant

Els assajos a realitzar seran indicats per la Direcció d'Obra i seran a càrrec de l'pressupost de l'obra en concepte de control de qualitat.

10.- PLA DE MANTENIMENT, INSPECCIÓ I ASSAIG

10.1.- GENERALITATS

Les condicions de seguretat dels ancoratges a el terreny poden variar amb el temps, sobretot si es modifiquen les característiques de l'entorn en què estan disposats.

Tot projecte amb ancoratges a el terreny ha d'incloure un Pla de Manteniment, Inspecció i Control (PMIC) dels ancoratges a el terreny a llarg termini que permeti controlar i assegurar el funcionament dels mateixos durant tota la seva vida útil.

Sense un PMIC els eventuals fallades o danys progressius que poguessin aparèixer en els ancoratges passarien inadvertits fins que es fessin evidents per provocar danys en les estructures ancorades.

El projecte haurà d'avaluar el cost de el futur compliment PMIC i deixar constància d'aquesta dada en el Projecte. Segons això, s'estima el cost d'aquest PMIC a 1.000 € / any.

El compliment de l'PMIC serà responsabilitat exclusiva el promotor de l'obra.

Els costos de el Pla de Manteniment, Inspecció i Control aniran a càrrec de el Contractista fins al moment de la recepció provisional de l'obra.

Un cop efectuada la recepció provisional de les obres, la Propietat serà responsable de compliment de l'PMIC.

Es recomana que les inspeccions dels ancoratges considerades en el PMIC siguin realitzades per una empresa especialitzada.

El projectista ha d'establir, dins de l'PMIC, els criteris a seguir per al seguiment, interpretació i arxiu dels informes de seguiment que es vagin generant.

10.2.- PLA DE MANTENIMENT

Els ancoratges a el terreny no requereixen un manteniment específic molt complicat. De fet, sol ser suficient amb realitzar dues operacions:

- Collament dels cargols de fixació (es recomana una periodicitat anual)
- Pintat exterior (es recomana una periodicitat bianual).

Les operacions de manteniment, es simultaniejaran en la mesura del possible amb les operacions d'inspecció i control que es descriuen a continuació.

10.3.- PLA D'INSPECCIÓ I CONTROL

La magnitud i profunditat de el pla d'inspecció hauran de ser proporcionals a el nombre i tipus d'ancoratges disposats així com a el grau de risc de l'obra. Lògicament es recomana un pla del 100% dels ancoratges amb les parts següents:

- Un programa d'inspeccions visuals de les parts accessibles dels ancoratges, de l'estructura ancorada i de el terreny en l'entorn. Es recomana una inspecció anual d'aquest tipus.

• Un programa de control periòdic d'alguns paràmetres significatius que poden ser contrastables amb els previstos en projecte, amb els obtinguts durant l'execució de

l'obra o amb els obtinguts en inspeccions prèvies. Aquests paràmetres poden ser, per exemple: les càrregues residuals en determinats ancoratges, els desplaçaments o girs en punts significatius de l'estructura, etc. Es recomana realitzar controls de càrregues residual en ancoratges, amb la cadència després de la seva execució: 1 mes, 6 mesos, 1 any i successivament cada 2 anys.

És aconsellable la realització de fotografies de detall de tots aquells ancoratges en què es detectin anomalies remarcables.

ANNEX NÚM 9. REPORTATGE FOTOGRÁFIC.

INDEX

1.- REPORTATGE FOTOGRÁFIC 3

1.- REPORTATGE FOTOGRÁFIC







ANNEX NÚM 9. REPORTATGE FOTOGRÁFIC



ANNEX NÚM 9. REPORTATGE FOTOGRÁFIC







ANNEX NÚM 9. REPORTATGE FOTOGRÁFIC

















ANNEX NÚM 10.
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

INDEX

1.- DOCUMENT Nº 1 MEMÒRIA 3
1.1.- OBJECTE 3
1.2.- ABAST 3
1.3.- CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA 3
1.4.- DESCRIPCIÓ DE L'ESTUDI DE P.R.L. 4
1.5.- ANÀLISI DE LES ACTIVITATS A L'OBRA 4
1.6.- INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR 45
1.7.- ACCIDENTS IN ITINERE 45
2.- DOCUMENT Nº 2 PLÀNOLS 46
2.1.- SENYALS A COL·LOCAR EN L'OBRA 46
2.2.- LÍNIA DE VIDA 47
2.3.- ESCALES DE MÀ 47
2.4.- EXTINTOR 49
2.5.- PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS 50
2.6.- TREBALL EN PRESÈNCIA DE LÍNIES ELÈCTRIQUES 51
2.7.- PROTECCIONS DE LÍNIES ELÈCTRIQUES 52
2.8.- CONNEXIÓ A TERRA DE CONDUCTORS 52
2.9.- RESGUARD ENTORN A LA LÍNIA 52
2.10.- SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES 53
2.11.- DUMPER 54
2.12.- TOPALLS 55
2.13.- GRUA MÒBIL 56
2.14.- SENYALS PEL MANEIG DE GRUES 59
2.15.- CABLES I ESLINGUES 60
2.16.- UNIÓ DE CABLES A OBRA 60
2.17.- GANXOS D'ELEVACIÓ 61
2.18.- CINTURONS O CORRETGES DE SEGURETAT 61
3.- DOCUMENT Nº 3 PLEC 64
3.1.- DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ 64
3..2.- CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ 65
3.3.- RESPONSABLE DE SEGURETAT EN OBRA 68
3.4.- COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT 69
3.5.- INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR 70
3.6.- ORGANIGRAMA DE P.R.L. 71
4.- DOCUMENT Nº 4 PRESSUPOST 72
4.1.- AMIDAMENTS 72
4.2.- QUADRE DE PREUS NÚM 1 74
4.3.- QUADRE DE PREUS NÚM 2 76
4.4.- PRESSUPOST I AMIDAMENTS 78
4.5.- RESUM DE PRESSUPOST 80

1.- DOCUMENT Nº 1 MEMÒRIA

1.1.- OBJECTE

L'objecte del present Estudi de Seguretat i Salut és definir les condicions relatives a la prevenció d'accidents i malalties laborals durant l'execució dels treballs que es contemplen en el projecte, així com les característiques de les instal·lacions preceptives per a higiene i benestar dels treballadors i dels seus equips de protecció.

Aquest document es redacta d'acord amb el Reial Decret 1627 / 1.997, de 24 d'octubre, pel qual s'implanta la redacció d'un Pla de Seguretat i Salut en el Treball en els projectes de Construcció per a Obres Públiques i Privades.

Té per finalitat marcar unes directrius bàsiques i fixar uns nivells mínims de seguretat.

1.2.- ABAST

El present Estudi de Seguretat i Salut es refereix a les obres del **"PROJECTE D'ESTABILITZACIÓ DE TALUT A LES PISTES DE SENTIS I MANYANET"**

1.3.- CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA

1.3.1.- GENERALITATS

Titularitat	**Client**
Direcció d'Obra	A determinar
Coordinador de Seguretat i Salut	A determinar
Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut	Carles Raïmat Quintana
Autor del Pla de Seguretat i Salut	A determinar
Contractista Principal	A determinar
Projecte bàsic i execució per	**"PROJECTE D'ESTABILITZACIÓ DE TALUT A LES PISTES DE SENTIS I MANYANET" (T.M. d´Sarroca de Bellera-Lleida)**
Tipus de promoció	Publica
Emplaçament	Pistes Sentís i Manyanet (Lleida)

1.3.2.- EMPLAÇAMENT

Les obres s'realitzaran sobre els talussos de Sentís i Manyanet, sent els terrens de titularitat pública.

1.3.3.- TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini previst per a l'execució de les obres és de tres (3) mesos, contat a partir de la data de l'acta de comprovació de replanteig.

1.1.1.- NOMBRE DE TREBALLADORS ESTIMAT

S'ha estimat que el nombre màxim d'operaris presents en l'obra, al mateix temps, serà de 4/5.

1.4.- DESCRIPCIÓ DE L'ESTUDI DE P.R.L.

1.4.1.- INTRODUCCIÓ

Per a l'elaboració del present estudi de prevenció de riscos laborals s'han analitzat els riscos des de la perspectiva de les fases de l'obra segons:
Les activitats necessàries per dur a terme la realització del projecte objecte d'aquest pla de seguretat són les següents:

- Saneig i esbrossada del talús
- Instal·lació de malles
- Instal·lació d'ancoratges

1.5.- ANÀLISI DE LES ACTIVITATS A L'OBRA

1.5.1.- VA SANEJAR I ESBROSSAMENT TALÚS

SANEJAMENT I ESBROSSAMENT (per a neteja i extracció del material)												
AVALUACIÓ DE RISCOS												
Descripció: Saneig i esbrossada												
Cod.	Risc	Gravetat			Probabilitat			Risc				
		L	G	MG	B	M	A	T	TO	M	IM	I
	Atropellament per maquinària en moviment											
	Atrapaments											
	Lliscaments de terres											

SANEJAMENT I ESBROSSAMENT (per a neteja i extracció del material)												
AVALUACIÓ DE RISCOS												
Descripció: Saneig i esbrossada												
	Caigudes de pedres i elements solts			■	■					■		
	Condicions meteorològiques adverses	■			■			■				
	Males condicions adverses (fang, etc ...)	■				■			■			
	contactes elèctrics			■	■					■		
	Ambient polsegós	■			■			■				
	sorolls		■			■				■		
	Caigudes a diferent nivell			■	■					■		
	Caigudes al mateix nivell	■			■			■				
	Problemes circulació interna en obra		■		■				■			
	Riscos a tercers		■		■				■			
Conseqüències		Probabilitat			Risc							
L: Lleu - G: Greu MG: Molt Greu		B: Baixa A: Alta M: Mitjana			T: Trivial - TO: tolerable M: Moderat - IM Important I: Intolerable							

1.5.2.- INSTAL·LACIÓ D'ANCORATGES

PERFORACIÓ I INSTAL·LACIÓ D'ANCORATGES												
AVALUACIÓ DE RISCOS												
Descripció: Perforació i instal·lació d'ancoratges												
Cod.	Risc	Gravetat			Probabilitat			Risc				
		L	G	MG	B	M	A	T	TO	M	IM	I
	Talls			■	■					■		
	Caigudes pel vessant			■	■					■		
	Trepitjades sobre objectes		■		■				■			
	Condicions meteorològiques adverses	■				■			■			
	cops		■		■				■			

PERFORACIÓ I INSTAL·LACIÓ D'ANCORATGES												
AVALUACIÓ DE RISCOS												
Descripció: Perforació i instal·lació d'ancoratges												
	Incendis											
	vibracions											
	Projecció fragments o partícules											
	Caigudes a diferent nivell											
	Caigudes al mateix nivell											
	Ambient pulverulent											
	sobreesforços											
	Caiguda d'elements solts											
	sorolls											
	explosions											
	Atrapaments per o entre objectes											
	Punxades amb objectes punxants											
	Caiguda d'objectes en manipulació											
Conseqüències		Probabilitat			Risc							
L: Lleu - G: Greu MG: Molt Greu		B: Baixa A: Alta M: Mitjana			T: Trivial - TO: tolerable M: Moderat - IM Important I: Intolerable							

1.5.3.- INSTAL·LACIÓ DE MALLES D'ESTABILITZACIÓ

MUNTATGE MALLES												
AVALUACIÓ DE RISCOS												
Descripció: Muntatge de Malla												
Cod.	Risc	Gravetat			Probabilitat			Risc				
		L	G	MG	B	M	A	T	TO	M	IM	I
	Caigudes al buit											
	Trepitjades sobre objectes											

MUNTATGE MALLES												
AVALUACIÓ DE RISCOS												
Descripció: Muntatge de Malla												
	Condicions meteorològiques adverses											
	cops											
	vibracions											
	Projecció fragments o partícules											
	Caigudes a diferent nivell											
	Caigudes al mateix nivell											
	sobreesforços											
	Caiguda d'elements solts											
	sorolls											
	Atrapaments per o entre objectes											
	Punxades amb objectes punxants											
	Caiguda d'objectes en manipulació											

Conseqüències	Probabilitat	Risc
L: Lleu - G: Greu MG: Molt Greu	B: Baixa A: Alta M: Mitjana	T: Trivial - TO: tolerable M: Moderat - IM Important I: Intolerable

1.5.4.- PREVENCIONS

1.5.4.1.- CONDICIONS METEOROLÒGIQUES ADVERSES

1.5.4.1.1.- FACTORS CAUSALS.

• Altes temperatures.

• Baixes temperatures.

• Temps plujós.

• Tempestes ocasionals.

• Forts vents.

• Altres.

1.5.4.1.2.- MESURES PREVENTIVES.

• L'encarregat d'Obra o, si no la Direcció d'Obres, a la vista de les condicions atmosfèriques regnants podrà determinar la paralització temporal dels treballs.

• Tot el personal present en l'obra disposarà de les peces de protecció adequades a les tasques que està realitzant i d'acord amb les condicions atmosfèriques actuants.

• Es procedirà a aturar els treballs si s'observa que les condicions meteorològiques poden originar l'agreujament d'alguns riscos existents o dificultar la correcta realització d'alguna unitat d'obra.

1.5.41.3.- EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

• Casc de protecció.

• Calçat de treball adequat a les tasques a realitzar.

• Roba de treball adequada a les condicions.

• Vestit d'aigua per temps plujós.

• Guants antilliscants.

• Botes de goma de canya alta.

• Roba d'abric adequada a les condicions.

• Altres que es considerin necessaris.

1.5.4.2.- MALES CONDICIONS DEL TERRENY (FANG, ETC.)

1.5.4.2.1.- FACTORES CAUSALS.

• Condicions atmosfèriques adverses, fortes pluges, etc ...

• Presència de rierols d'aigües naturals.

• Terreny natural irregular o desigual.

• Evacuació d'aigües inadequada.

• Terreny de mala qualitat.

• Manca de compactació.

1.5.4.2.2.- MESURES PREVENTIVES.

• Es conduiran les emanacions d'aigua que poguessin aparèixer durant les obres.

• El mateix tractament es donarà a les possibles filtracions del terreny natural que poguessin aparèixer durant la realització de les obres.

• El bon estat dels camins d'accés es mantindrà durant tot el període que durin les actuacions.

• La càrrega que transportin els camions serà aquella per a la qual està dissenyat el vehicle i mai serà sobrepassada per accelerar les tasques d'excavació.

• L'encarregat de seguretat de la contracta evitarà que es carreguin en excés els camions amb quantitats que puguin vessar i deixar regalims de terra tant en els camins interns com en el seu transport a abocador.

1.5.4.2.3.- EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

• Casc de protecció.
• Calçat de treball adequat a les tasques a realitzar.
• Roba de treball adequada a les condicions.
• Vestit d'aigua per temps plujós.
• Guants antilliscants.
• Botes de goma de canya alta.
• Roba d'abric adequada a les condicions.
• Altres que es considerin necessaris.

1.5.4.3.- AMBIENT PULVERULENT

1.5.4.3.1.- FACTORS CAUSALS.

• Altes temperatures que produeixen dessecació en el terreny.

• Tasques de càrrega i descàrrega de camions.

• Forts vents.

1.5.4.3.2.- MESURES PREVENTIVES.

• El bon estat dels camins d'accés es mantindrà durant tot el període que durin les actuacions.

• La càrrega que transportin els camions serà aquella per a la qual està dissenyat el vehicle i mai serà sobrepassada per accelerar les tasques d'excavació.

• L'encarregat de seguretat evitarà que es carreguin en excés els camions amb quantitats que puguin vessar i deixar regalims de terra en els camins interns com en el seu transport a abocador.

• En funció en l'època en què es realitzin les obres es procedirà a regar els camins dins de l'obra si això és possible.

• Igual tractament poden rebre les càrregues que transportin els camions.

• Els processos de càrrega i descàrrega hauran de ser controlats per l'encarregat d'Obra.

1.5.4.3.3.- EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

• Casc de protecció.

• Ulleres protectores

• Calçat de treball adequat a les tasques a realitzar.

• Roba de treball adequada a les condicions.

• Vestit d'aigua per temps plujós.

• Guants antilliscants.

• Botes de goma de canya alta.

• Roba d'abric adequada a les condicions.

• Màscares antipols amb filtre.

1.5.4.4.- EXPLOSIONS

1.5.4.4.1.- FACTORS CAUSALS

• Es poden produir explosions si la presa d'aire del compressor es troba a prop de dipòsits de combustible, canonades de gas o llocs d'on es puguin emanar gasos o vapors combustibles.

1.5.4.4.2.- MESURES PREVENTIVES.

• Tenir cura que la presa d'aire del compressor no es trobi a prop de dipòsits de combustible, canonades de gas o llocs d'on es puguin emanar gasos o vapors combustibles, ja que poden produir-se explosions.
• Ús de protecció ocular.
• Ús de protectors auditius.
• L'encarregat d'Obra organitzarà els treballs de manera que el personal que estigui sotmès a sorolls forts sigui el mínim imprescindible.
• Senyalitzar l'obligació d'utilitzar els corresponents protectors auditius, quan sigui necessari.
• El proveïment de combustible en els dipòsits es farà amb el motor aturat deixant refredar les parts calentes en cas necessari i amb la prohibició expressa de fumar quan es desenvolupen aquestes operacions.
• Per a la utilització de la radial es preveurà la direcció de sortida d'espurnes i han d'estar lliure de material combustible, inflamable o vegetació.
• El compressor ha de tenir un correcte manteniment, estant prou allunyat de les zones de treball i mantenint les seves carcasses convenientment tancades. Les mànegues i unions han d'estar en bon estat.
• A l'obra es disposarà d'extintors d'incendis.

1.5.4.4.3.- EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

• Casc de protecció.
• Ulleres per a protecció ocular.
• Calçat de treball adequat a les tasques a realitzar.
• Roba de treball adequada a les condicions.
• Guants antilliscants.
• Botes de goma de canya alta.
• Protectors auditius.
• Altres que es considerin necessaris.

1.5.4.5.- SOROLLS

1.5.4.5.1.-FACTORS CAUSALS

• Realització de treballs en les proximitats de maquinària en funcionament.

• Soroll de Compressor.

• Utilització d'eines i maquinària manual.

• Permanència en les proximitats de maquinària en funcionament.

1.5.4.5.2.- MESURES PREVENTIVES.

• Ús de protectors auditius.

• Utilització de Compressor insonoritzat donada la proximitat d'un nucli urbà proper.

• L'encarregat d'Obra organitzarà els treballs de manera que el personal que estigui sotmès a sorolls forts sigui el mínim imprescindible.

• Senyalitzar l'obligació d'utilitzar els corresponents protectors auditius, quan sigui necessari.

• Es prohibeix llevar la carcassa de protecció de les màquines.

1.5.4.5.3.- EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

• Casc de protecció.

• Calçat de treball adequat a les tasques a realitzar.

• Roba de treball adequada a les condicions.

• Vestit d'aigua per temps plujós.

• Guants antilliscants.

• Botes de goma de canya alta.

• Roba d'abric adequada a les condicions.

• Protectors auditius.

• Altres que es considerin necessaris.

1.5.4.6.- INCENDIS

1.5.4.6.1.- FACTORS CAUSALS.

• Utilització de grup electrogen.
• Espurnes procedents dels talls realitzats amb la radial.

1.5.4.6.2.- MESURES PREVENTIVES.

• L'encarregat d'Obra o, si no la Direcció d'Obres, a la vista de les condicions atmosfèriques regnants podrà determinar la paralització temporal dels treballs.
• Senyalitzar l'obligació d'utilitzar els corresponents mitjans d'extinció, quan sigui necessari.
• Els talls es realitzaran en zones allunyades de materials combustibles.
• El grup electrogen comptarà amb presa de terra i diferencials.
• El proveïment de combustible en els dipòsits es farà amb el motor aturat deixant refredar les parts calentes en cas necessari i amb la prohibició expressa de fumar quan es desenvolupen aquestes operacions.
• Per a la utilització de la radial es preveurà la direcció de sortida d'espurnes i han d'estar lliure de material combustible, inflamable o vegetació.
• El compressor ha de tenir un correcte manteniment, estant prou allunyat de les zones de treball i mantenint les seves carcasses convenientment tancades. Les mànegues i unions han d'estar en bon estat.
• A l'obra es disposarà d'extintors d'incendis.

1.5.4.6.3.- EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

• Casc de protecció.
• Calçat de treball adequat a les tasques a realitzar.
• Roba de treball adequada a les condicions.
• Vestit d'aigua per temps plujós.
• Guants protectors.
• Botes de goma de canya alta.
• Altres que es considerin necessaris.

1.5.4.7.- VIBRACIONS

1.5.4.7.1.- FACTORS CAUSALS.

• Realització de tasques en les proximitats de maquinària en funcionament, compressors, etc.

1.5.4.7.2.- MESURES PREVENTIVES.

• L'encarregat d'Obra o, si no la Direcció d'Obres, a la vista de les condicions atmosfèriques regnants podrà determinar la paralització temporal dels treballs.

• Senyalitzar l'obligació d'utilitzar els corresponents protectors lumbars, quan sigui necessari.

• Es prohibirà romandre sobre màquines en moviment o en les seves proximitats.

• Els conductors de maquinària procediran a parar el motor de la mateixa quan no estiguin realitzant una tasca concreta, en els temps d'espera, si aquests no són molt prolongats es faran amb el motor aturat.

1.5.4.7.3.- EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

• Casc de protecció.

• Calçat de treball adequat a les tasques a realitzar.

• Roba de treball adequada a les condicions.

• Vestit d'aigua per temps plujós.

• Guants antilliscants.

• Botes de goma de canya alta.

• Roba d'abric adequada a les condicions.

• Protectors auditius.

• Cinturons lumbars de protecció.

• Altres que es considerin necessaris.

1.5.4.8.- CAIGUDES AL MATEIX NIVELL

1.5.4.8.1.- FACTORS CAUSALS

• Brutícia, manca de neteja i desordre en l'execució dels treballs.

• Distraccions per cansament.

• Utilització de calçat inadequat.

• Terreny irregular i en males condicions de conservació.

• Realitzar les tasques amb pressa i de forma incontrolada.

• No prestar atenció a la presència de companys a la zona on s'està treballant.

• Bromes i actituds improcedents.

1.5.4.8.2.- MESURES PREVENTIVES.

• Usar els equips de protecció individual.

• Mantenir en perfecte estat de neteja l'obra.

• Organitzar les fases de l'obra de manera que sempre que sigui possible separar els accessos de la maquinària dels accessos del personal.

• Eliminar tots els residus.

• Prestar l'atenció a les tasques que es realitzen.

• No transportar càrregues voluminoses que impedeixin una correcta visió.

• Mantenir en tot moment una actitud responsable, no jugar i evitar bromes, poden ser font de greus accidents.

• No córrer, excepte en el cas de perill imminent.

1.5.4.8.3.- EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

• Casc de protecció.

• Arnés de Seguretat

• Calçat de treball adequat a les tasques a realitzar.

• Roba de treball i d'abric adequada a les condicions.

• Vestit d'aigua per temps plujós.

• Guants antilliscants.

• Botes de goma de canya alta.

• Protectors auditius.

• Cinturons lumbars de protecció.

• Altres que es considerin necessaris.

1.5.4.9.- CAIGUDES A DIFERENT NIVELL

1.5.4.9.1.- FACTORS CAUSALS

• Realització de treballs en alçada.

• Brutícia, manca de neteja i desordre en l'execució dels treballs.

• Distraccions per cansament.

• Utilització de calçat inadequat.

• Terreny irregular i en males condicions de conservació.

• Realitzar les tasques amb pressa i de forma incontrolada.

• No prestar atenció a la presència de companys a la zona on s'està treballant.

• Bromes i actituds imprudents.

1.5.4.9.2.- MESURES PREVENTIVES.

• Usar els equips de protecció individual.

• Mantenir en perfecte estat de neteja l'obra.

• Organitzar les fases de l'obra de manera que sempre que sigui possible separar els accessos de la maquinària dels accessos del personal.

• Els treballs en alçada els realitzarà personal que no presenti sensibilitat a les altures o propensos als marejos.

• Prestar l'atenció a les tasques que es realitzen.

• No transportar càrregues voluminoses que impedeixin una correcta visió.

• Mantenir en tot moment una actitud responsable, no jugar i evitar les bromes, poden ser una font de greus accidents.

• No córrer, excepte en el cas de perill imminent.

• Es delimitaran clarament les zones on s'està excavant.

• Quan sigui necessari els treballs en altura es realitzaran amb els treballadors subjectes amb arnès de seguretat.

1.5.4.9.3.- EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

• Casc de protecció.

- Arnés de Seguretat
- Dos punts d'ancoratge (doble corda)
- Calçat de treball adequat a les tasques a realitzar.
- Roba de treball adequada a les condicions.
- Vestit d'aigua per temps plujós.
- Guants antilliscants.
- Botes de goma de canya alta.
- Roba d'abric adequada a les condicions.
- Protectors auditius.
- Cinturons lumbars de protecció ...
- Cinturons de seguretat.
- Altres que es considerin necessaris.

1.5.4.10.- XAFADES SOBRE OBJECTES

1.5.4.10.1.- FACTORS CAUSALS

• Brutícia, manca de neteja i desordre en l'execució dels treballs.

• Distraccions per cansament.

• Terreny irregular i abrupte.

• Caminar sobre els elements descarregats, malles, material, etc.

1.5.4.10.2.- MESURES PREVENTIVES.

• Usar els equips de protecció individual adequats.

• Mantenir l'ordre i l'organització en totes les fases d'execució de les obres.

• Mantenir els accessos per al personal en bon estat de neteja.

• Delimitar clarament les zones destinades a la descàrrega de materials han d'estar organitzades, evitant l'haver de caminar sobre els materials.

• No realitzar les tasques en posició forçada.

• No s'ha de permetre el deixar abandonades les eines manuals a terra, excepte quan s'estan utilitzant.

1.5.4.10.3.- EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

• Casc de protecció.

• Calçat de treball adequat a les tasques a realitzar.

• Roba de treball adequada a les condicions.

• Vestit d'aigua per temps plujós.

• Guants antilliscants.

• Botes de goma de canya alta.

• Roba d'abric adequada a les condicions.

• Cinturons lumbars de protecció.

• Arnés i Cinturó de seguretat.

• Altres que es considerin necessaris.

1.5.4.11.- PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES

1.5.4.11.1.- FACTORS CAUSALS

• Realització de tasques d'oxitall.

• L'excavació en terreny rocós amb maquinària pesada.

• Utilització d'eina inadequada o en mal estat de conservació.

• Realització de trepants en terreny rocós.

1.5.4.11.2.- MESURES PREVENTIVES

• Utilització de l'equip de protecció individual adequat a les tasques que s'estan realitzant en cada moment, en especial les ulleres de protecció facial o ocular i el bus de treball complet sense tallar-li les mànigues o els camals, les projeccions de partícules són objectes diminuts i punyents que poden impactar en qualsevol part del cos.

• No s'ha de romandre prop de la maquinària pesada quan estigui realitzant les tasques d'excavació en roca ripable.

• La maquinària d'ús manual, barrenadores, trepants, etc., que es manegen amb prudència i mai han de ser forçades en el seu maneig.

1.5.4.11.3.- EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

• Casc de protecció.

• Calçat de treball adequat a les tasques a realitzar.

• Roba de treball adequada a les condicions.

• Vestit d'aigua per temps plujós.

• Guants antilliscants.

• Botes de goma de canya alta.

• Roba d'abric adequada a les condicions.

• Ulleres antiimpacte o de protecció facial.

• Pantalla de soldador.

• Altres que es considerin necessaris.

1.5.4.12.- COPS

1.5.4.12.1.- FACTORS CAUSALS

• Utilització d'eina d'ús manual.

• Imperícia en el maneig de l'eina.

• Manca d'atenció en les tasques que s'estan executant.

• Ús imprudent de l'eina d'ús manual.

• Utilització d'eina inadequada a les tasques que s'estan realitzant.

• Acumulació de personal en un mateix punt de treball.

• Manca d'organització en l'obra.

• Adoptar postures inadequades a la feina.

1.5.4.12.2.- MESURES PREVENTIVES

• Utilització de l'equip de protecció individual adequat a les tasques que s'estan realitzant en cada moment.

• Les eines d'ús manual han de ser utilitzades Per personal expert en el seu maneig i que conegui perfectament el seu funcionament i els perills que el seu ús comporta.

• Organitzar les diferents fases d'execució dels treballs de forma que no concorrin dos oficis en el mateix punt i en el mateix moment o si s'escau, l'encarregat d'Obra coordinarà aquests treballs de manera que no hi hagi interferència.

• Les eines han d'estar en bon estat de conservació.

• Es procedirà a retirar de l'ús tota aquella eina que presenti esquerdes, cops, fissures o trencaments.

• L'encarregat dels treballs vigilés que s'utilitzi l'eina adequada a cada tasca.

• No es permetrà forçar les eines més enllà de les seves possibilitats, en especial està prohibit suplementar per augmentar el braç de palanca, o bolcar-se sobre elles per augmentar la pressió.

• No es treballarà dins de l'àrea d'influències de les màquines o de les càrregues suspeses, excepte cas estrictament necessari i fent ús del casc protector.

1.5.4.12.3.- EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

• Casc de protecció.

• Calçat de treball adequat a les tasques a realitzar.

• Roba de treball, adequada a les condicions.

- Vestit d'aigua per temps plujós.
- Guants antilliscants.
- Botes de goma de canya alta.
- Roba d'abric adequada a les condicions.
- Ulleres antiimpacte o de protecció facial.
- Pantalla de soldador.
- Altres que es considerin necessaris.

1.5.4.13.- SOBREESFORÇOS

1.5.4.13.1.- FACTORS CAUSALS

• Adoptar postures de treball inadequades.

• Cansament.

• Transport manual de càrregues excessivament pesades o voluminoses.

• Actituds ostentoses i imprudents.

• Realitzar les tasques de forma desorganitzada.

• Altres.

1.5.4.13.2.- MESURES PREVENTIVES

• Utilització de l'equip de protecció individual.

• Evitar la realització de les tasques adoptant postures forçades i inadequades.

• Ordre i neteja en l'obra.

• Realitzar els descansos adequats.

1.5.4.13.3.- EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

• Casc de protecció.

• Calçat de treball adequat a les tasques a realitzar.

• Roba de treball adequada a les condicions.

• Vestit d'aigua per temps plujós.

• Guants antilliscants.

• Botes de goma de canya alta.

• Roba d'abric adequada a les condicions.

• Ulleres antiimpacte o de protecció facial.

• Cinturons de protecció lumbar.

• Altres que es considerin necessaris.

1.5.4.14.- CAIGUDA D'OBJECTES EN MANIPULACIÓ

1.5.4.14.1.- FACTORS CAUSALS

• Realitzar transports manuals de càrregues.

• Fallada de les subjeccions.

• Ús de mitjans d'amarratge inadequats.

• Utilització de maquinària per a suspendre càrregues que no siguin l'adequada.

1.5.4.14.2.- MESURES PREVENTIVES

• Les càrregues voluminoses o molt pesades han de ser transportades dins de l'obra amb els mitjans mecànics adequats, amb els amarratges necessaris i les velocitats apropiades per evitar desplaçaments.

• Els transports manuals es càrregues han de ser el més curts possibles. El procés de càrrega i descàrrega s'ha de fer adoptant les postures adequades.

• Durant la realització de treballs en altures les càrregues suspeses han de estar-ho amb els suficients mitjans de seguretat.

• En aquest tipus de treballs dels mitjans de subjecció de les càrregues han de ser independents dels mitjans de subjecció de les persones.

• Quan es realitzin treballs en alçada no es permetrà la permanència de persones sota, que es puguin veure afectades per la caiguda accidental de qualsevol objecte o eina.

• Els ganxos disposaran de pestell de seguretat i serà adequats per a les càrregues a moure.

• Les eslingues i cabrestants disposaran d'homologació i hauran de ser adequades a les càrregues a moure.

• No hauran d'executar treballs superposats a diferent nivell.

• S'utilitzarà la barrera dinàmica existent com a protecció, de manera que el descens i ascens tant de persones com de materials es realitzarà a la vertical on se situa aquesta barrera existent (s'iniciarà l'execució ampliant aquesta barrera).

1.5.4.14.3.- EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

• Casc de protecció.

• Calçat de treball adequat a les tasques a realitzar.

• Roba de treball adequada a les condicions.

• Vestit d'aigua per temps plujós.

• Guants antilliscants.

• Botes de goma de canya alta.

• Roba d'abric adequada a les condicions.

• Ulleres antiimpacte o de protecció facial.

• Cinturons de protecció lumbar.

• Arnés de seguretat

• Altres que es considerin necessaris.

1.5.4.15.- CORTS

1.5.4.15.1.- FACTORS CAUSALS

• No utilitzar el calçat de protecció adequat, (de platja, sandàlies, etc.).

• No utilitzar les peces de protecció individual adients a les tasques.

• Desordre i falta de neteja en l'obra.

• Manca d'atenció.

• Cansament.

• Actituds imprudents.

• Ús de materials que poden resultar tallants, com radials, esmoladores, malles metàl·liques, tensors, etc.

• Altres.

1.5.4.15.2.- MESURES PREVENTIVES

• Utilització de l'equip de protecció adequat a la tasca que s'està realitzant en cada moment.

• Senyalització de l'ús obligatori de botes de seguretat amb la plantilla reforçada.

• Prestar l'atenció a les tasques que s'estan realitzant.

• L'encarregat vigilarà que totes les peces de seguretat estiguin completes i no deixen sense protegir alguna part del cos i que no hagin estat voluntàriament modificades per a una "comoditat" més aparent.

• S'utilitzaran esmoladores amb resguards a la part superior del disc i així mateix s'utilitzaran guants de resistència mecànica

1.5.4.15.3.- EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

• Casc de protecció.

• Calçat de treball adequat a les tasques a realitzar.

• Roba de treball adequada a les condicions.

• Vestit d'aigua per temps plujós.

• Guants antilliscants.

• Guants reforçats per evitar talls.

- Botes de goma de canya alta.
- Roba d'abric adequada a les condicions.
- Cinturons de protecció lumbar.
- Altres que es considerin necessaris.

1.5.4.16.- ATROPELLAMENT PER VEHICLES EN MOVIMENT

1.5.4.16.1.- FACTORS CAUSALS

• Utilització de maquinària pesada, pales excavadores, camions, dúmpers, etc.
• Usos dels mateixos accessos per a les persones i per a la maquinària.
• Actituds imprudents i temeràries de les persones.
• Velocitat inadequada dels vehicles.
• Maniobres sorprenents de la maquinària.
• Permanència en les proximitats de maquinària en moviment.
• Realització de tasques en les rodalies de maquinària en moviment.
• Coincidència de personal treballant i maquinària, en el mateix punt i en el mateix moment.
• Falta d'atenció o distracció.
• Altres.

1.5.4.16.2.- MESURES PREVENTIVES

• Utilització de l'equip de protecció individual adequat i de colors visibles.
• Tot el personal que manegi maquinària pesada serà especialista en el maneig i estarà en possessió de la corresponent acreditació.
• Ordre i organització de les obres.
• Separar els accessos de les persones i de les màquines.
• Si l'anterior no és possible s'ha d'organitzar les tasques de manera que hi hagi la menor interferència possible entre màquines i el personal.
• Es prohibeix la permanència de persones dins del radi d'acció de la maquinària en moviment; la visibilitat d'aquesta maquinària és reduïda en un entorn petit.
• Es senyalitzaran els accessos de la maquinària als diferents punts de treball, senyalitzant la presència de treballadors.
• Es prohibeix el transport fora de la cabina del conductor i en nombre superior als seients de l'interior.
• Les operacions de càrrega i descàrrega seran dirigides per l'encarregat d'Obra i serà l'encarregat d'autoritzar les maniobres quan comprovi que no interfereixi amb el personal.
• Tots els vehicles utilitzats en l'obra, per a les operacions d'excavació, rebliment i compactat estaran dotats de botzina automàtica de retrocés i marxa enrere.
• Els vehicles pesats aniran proveïts de cabina de seguretat i protecció en cas de bolcada.
• Els treballadors aniran proveïts en tot moment de Armilla reflectant.

1.5.4.16.3.- EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

• Casc de protecció.
• Arnés de seguretat

- Calçat de treball adequat a les tasques a realitzar.
- Roba de treball adequada a les condicions.
- Vestit d'aigua per temps plujós.
- Guants antilliscants.
- Botes de goma de canya alta.
- Roba d'abric adequada a les condicions.
- Cinturons de protecció lumbar.
- Altres que es considerin necessaris.
- Armilla reflectant

1.5.4.17.- LLISCAMENT DE TERRES

1.5.4.17.1.- FACTORS CAUSALS

• Males condicions del terreny.

• Fallada en la capacitat resistent del terreny.

• Aparició d'inestabilitats en el front d'excavació.

• Vibracions produïdes pels camions i les excavadores.

• Realitzar les excavacions sense la necessària precaució.

• No respectar les pendents aconsellables en l'excavació dels talussos.

• Altres.

1.5.4.17.2.- MESURES PREVENTIVES

• Utilització de l'equip de protecció individual adequats.

• Abans de l'inici de les operacions d'excavació, o de la represa de les mateixes el front del talús serà revisat per l'encarregat d'Obra, qui després de l'examen d'ordenar el començament o la paralització de les obres.

• El front d'excavació no sobrepassarà en més d'un metre el braç de la màquina.

• Es paralitzarà qualsevol treball que s'estigui realitzant al peu d'un talús si s'observen senyals d'inestabilitat.

• Durant les tasques d'excavació es disposarà de vigilància activa permanent per observar el comportament del front d'excavació.

• Es procedirà a canalitzar totes les emanacions d'aigua que poguessin aparèixer, ja que poden ocasionar la inestabilitat del talús.

• El desplaçament dels vehicles pels accessos es realitzarà amb la velocitat adequada i amb la càrrega perfectament equilibrada.

• Totes aquelles que aconsellen la bona pràctica de les operacions o l'experiència en treballs i terrenys similars.

1.5.4.17.3.- EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

• Casc de protecció.

• Arnés de seguretat

• Calçat de treball adequat a les tasques a realitzar.

• Roba de treball adequada a les condicions.

• Vestit d'aigua per temps plujós.

• Guants antilliscants.

• Botes de goma de canya alta.

• Roba d'abric adequada a les condicions.

• Cinturons de protecció lumbar.

• Altres que es considerin necessaris.

1.5.4.18.- COL·LISIÓ DE MÀQUINES EN MOVIMENT

1.5.4.18.1.- FACTORS CAUSALS

• Manca d'organització en els treballs.

• No respectar unes distàncies de seguretat.

• Imperícia o imprudència dels conductors.

• Atendre senyals contradictoris.

• Funcionament defectuós de la maquinària.

• Velocitats inadequades.

• Utilització d'un nombre de vehicles inadequats a les característiques del lloc dels treballs.

• Manca de senyalització.

• Altres

1.5.4.18.2.- MESURES PREVENTIVES

• Organitzar les diferents tasques de forma ordenada i adequada a les condicions del lloc on es realitzen les obres.

• Les tasques de càrrega i descàrrega seran dirigides pel capatàs, per evitar interferència.

• Tota la maquinària pesada present en les obres disposaran de botzina automàtica de retrocés i marxa enrere.

• Tots els vehicles i maquinària pesada que s'utilitzi en l'obra funcionés correctament i tindrà la documentació que l'acrediti, ITV, etc.

• Si fos necessari realitzar senyals, ho farà UNA PERSONA i farà servir el codi de senyals habitual comprensible per tot el personal i conductors.

• Es evités l'acumulació de mitjans mecànics innecessaris en un mateix lloc de treball.

• S'utilitzaran els mitjans adequats per a garantir un rendiment en les tasques sense comprometre la mobilitat.

• Els treballadors aniran proveïts en tot moment d'armilles reflectants.

1.5.4.18.3.- EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

• Casc de protecció.

• Calçat de treball adequat a les tasques a realitzar.

• Roba de treball adequada a les condicions.

• Vestit d'aigua per temps plujós.

• Guants antilliscants.

• Botes de goma de canya alta.

• Roba d'abric adequada a les condicions.

• Cinturons de protecció lumbar.

• Armilla reflectant

• Altres que es considerin necessaris.

1.5.4.19.- GIR DE MAQUINÀRIA

1.5.4.19.1.- FACTORS CAUSALS

• Manca d'organització en els treballs.
• No respectar unes distàncies de seguretat.
• Imperícia o imprudència dels conductors.
• Atendre senyals contradictoris.
• Funcionament defectuós de la maquinària.
• Velocitats inadequades.
• Utilització d'un nombre de vehicles inadequats a les característiques del lloc dels treballs.
• Manca de senyalització.
• Altres

1.5.4.19.2.- MESURES PREVENTIVES

• Organitzar les diferents tasques de forma ordenada i adequada a les condicions del lloc on es realitzen les obres.
• Les tasques de càrrega i descàrrega seran dirigides pel capatàs, per evitar interferència.
• Tota la maquinària pesada present en les obres disposaran de botzina automàtica de retrocés i marxa enrere.
• Tots els vehicles i maquinària pesada que s'utilitzi en l'obra funcionés correctament i tindrà la documentació que l'acrediti, ITV, etc.
• Si fos necessari realitzar senyals, ho farà UNA PERSONA i farà servir el codi de senyals habitual comprensible per tot el personal i conductors.
• Es evités l'acumulació de mitjans mecànics innecessaris en un mateix lloc de treball.
• S'utilitzaran els mitjans adequats per a garantir un rendiment en les tasques sense comprometre la mobilitat.
• Quan hi hagi desmunts, la circulació es limitarà a una distància mínima de dos metres del mateix, instal·lant topalls, prou eficaços per a l'execució de maniobres.
• Les màquines estaran dotades dels adequats sistemes de seguretat, de manera que els impedeixi realitzar esforços causants de bolcades.
• Evitar excessos de càrrega i el mal repartiment de la mateixa en la maquinària d'obra i els vehicles de transport.
• Els treballadors aniran proveïts en tot moment de Armilla reflectant.

1.5.4.19.3.- EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

• Casc de protecció.
• Calçat de treball adequat a les tasques a realitzar.
• Roba de treball adequada a les condicions.

- Vestit d'aigua per temps plujós.
- Guants antilliscants.
- Botes de goma de canya alta.
- Roba d'abric adequada a les condicions.
- Cinturons de protecció lumbar.
- Armilla reflectant
- Altres que es considerin necessaris.

1.5.4.20.- PROBLEMES DE CIRCULACIÓ INTERNA DE L'OBRA

1.5.4.20.1.- FACTORS CAUSALS

• Manca d'organització en els treballs.
• No respectar unes distàncies de seguretat.
• Imperícia o imprudència dels conductors.
• Atendre senyals contradictoris.
• Funcionament defectuós de la maquinària.
• Velocitats inadequades.
• Utilització d'un nombre de vehicles inadequats a les característiques del lloc dels treballs.
• Manca de senyalització.
• Altres.

1.5.4.20.2.- MESURES PREVENTIVES

• Organitzar les diferents tasques de forma ordenada i adequada a les condicions del lloc on es realitzen les obres.
• Les tasques de càrrega i descàrrega seran dirigides per l'Encarregat d'Obra, per evitar interferència.
• Tota la maquinària pesada present en les obres disposaran de botzina automàtica de retrocés i marxa enrere.
• Tots els vehicles i maquinària pesada que s'utilitzi en l'obra funcionarà correctament i haurà la documentació que l'acrediti, ITV, etc.
• Si fos necessari realitzar senyals, ho farà UNA PERSONA i farà servir el codi de senyals habitual comprensible per tot el personal i conductors.
• S'evitarà l'acumulació de mitjans mecànics innecessaris en un mateix lloc de treball.
• S'utilitzaran els mitjans adequats per a garantir un rendiment en les tasques sense comprometre la mobilitat.
• Els treballadors aniran proveïts en tot moment de Armilla reflectant.

1.5.4.20.3.- EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

• Casc de protecció.
• Calçat de treball adequat a les tasques a realitzar.
• Roba de treball adequada a les condicions.
• Vestit d'aigua per temps plujós.
• Guants antilliscants.
• Botes de goma de canya alta.
• Roba d'abric adequada a les condicions.
• Cinturons de protecció lumbar.

- Armilla reflectant
- Altres que es considerin necessaris.

1.5.4.21.- CONTACTES ELÈCTRICS

1.5.4.21.1.- FACTORS CAUSALS

• Conduccions elèctriques enterrades

• No respectar les distàncies de seguretat.

• Manipulació de la maquinària quan està en funcionament.

1.5.4.21.2.- MESURES PREVENTIVES

• Utilització dels equips de protecció individual adequats a la tasca que s'està realitzant.

• El grup electrogen disposarà de les proteccions necessàries per al compliment del REBT com ara la presa de terra, diferencials, etc.

• Els cables elèctrics disposaran d'aïllament en perfecte estat en tot el seu recorregut i les eines seran de doble aïllament.

• No s'utilitzaran eines elèctriques en zones mullades, amb pluja, etc.

• Si accidentalment es produís un contacte elèctric d'una maquina aquesta romandrà parada i senyalitzada fins que el personal expert determini la forma d'actuació.

• No s'ha de procedir a realitzar reparacions en les maquines quan encara estan en funcionament, és obligatori aturar-les i treure la clau de contacte.

1.5.4.21.3.- EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

• Casc de protecció.

• Calçat de treball adequat a les tasques a realitzar.

• Roba de treball adequada a les condicions.

• Vestit d'aigua per temps plujós.

• Guants antilliscants.

• Botes de goma de canya alta.

• Roba d'abric adequada a les condicions.

• Cinturons de protecció lumbar.

• Altres que es considerin necessaris.

1.5.4.22.- RISCOS A TERCERS

1.5.4.22.1.- FACTORS CAUSALS

• Irrupció de persones estranyes a l'obra.

• Accés a l'obra de subcontractistes particulars.

• Realització de visites a l'obra per personal que habitualment no està en elles.

• Altres.

1.5.4.22.2.- MESURES PREVENTIVES

• Tot i que les actuacions previstes en el projecte constructiu es desenvolupen en el camp, l'encarregat d'Obra vigilarà l'accés d'estranys al lloc de l'obra.

• Evitar que curiosos del lloc romanguin en les proximitats de l'obra, i molt menys dins del radi d'acció de les màquines, o en aquells punts en els quals la seva presència pot suposar un risc per a les obres o per a ells mateixos.

• Senyalitzar mitjançant cartells les obres, recordant la prohibició de l'accés a la mateixa de tot personal aliè a ella.

• A mesura que els operaris avancin, han d'inspeccionar els talussos per si existissin fragments de roca que poguessin desprendre, podent sanejar en aquest supòsit.

1.5.4.22.3.- EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

• Casc de protecció.

• Calçat de treball adequat a les tasques a realitzar.

• Roba de treball adequada a les condicions.

• Vestit d'aigua per temps plujós.

• Botes de goma de canya alta.

• Roba d'abric adequada a les condicions.

• Altres que es considerin necessaris.

1.5.4.23.- PUNXADES AMB OBJECTES PUNXANTS

1.5.4.23.1.- FACTORS CAUSALS

• No utilitzar el calçat de protecció adequat, (de platja, sandàlies, etc.).

• No utilitzar les peces de protecció individual adients a les tasques.

• Desordre i falta de neteja en l'obra.

• Manca d'atenció.

• Cansament.

• Actituds imprudents.

• Ús de materials metàl·lics que poden resultar punxants, com malles metàl·liques, tensors, etc.

• Altres.

1.5.4.23.2.- MESURES PREVENTIVES

• Utilització de l'equip de protecció adequat a la tasca que s'està realitzant en cada moment.

• Senyalització de l'ús obligatori de botes de seguretat amb la plantilla reforçada.

• Prestar l'atenció a les tasques que s'estan realitzant.

• L'encarregat vigilarà que totes les peces de seguretat estiguin completes i no deixen sense protegir alguna part del cos i que no hagin estat voluntàriament modificades per a una "comoditat" més aparent.

1.5.4.23.3.- EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

• Casc de protecció.

• Calçat de treball adequat a les tasques a realitzar.

• Roba de treball adequada a les condicions.

• Vestit d'aigua per temps plujós.

• Guants antilliscants.

• Guants reforçats per evitar punxades.

• Botes de goma de canya alta.

• Roba d'abric adequada a les condicions.

• Cinturons de protecció lumbar.

• Altres que es considerin necessaris.

1.5.4.24.- CAIGUDES D'OBJECTES I ELEMENTS SOLTS

1.5.4.24.1.- FACTORS CAUSALS

• Inestabilitat de certs elements.

• Fallada de la capacitat porten et del terreny.

• No respectar les pendents dels talussos.

• Realitzar les tasques d'excavació sense la deguda precaució.

• Altres. ..

1.5.4.24.2.- MESURES PREVENTIVES

• Abans del començament dels treballs el tall serà examinat per l'encarregat d'Obra, qui una vegada examinat donarà l'ordre de sortida i per on.

• Abans de la represa dels treballs al començament de la jornada, el front d'excavació serà revisat per l'encarregat d'Obra, qui donarà ordre de sortida dels treballs o la seva paralització si és el cas.

• Durant les tasques de sanejament dels talussos ningú ha d'estar al peu del talús o sota la vertical de la màquina.

• Durant les fases de càrrega del material en els camions, l'encarregat vigilarà que no hi ha personal sota que pugui rebre l'impacte d'algun element caigut a la cullera.

1.5.4.24.3.- EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

• Casc de protecció.

• Arnés de seguretat

• Calçat de treball adequat a les tasques a realitzar.

• Roba de treball adequada a les condicions.

• Vestit d'aigua per temps plujós.

• Guants antilliscants.

• Botes de goma de canya alta.

• Roba d'abric adequada a les condicions.

• Ulleres antiimpacte o de protecció facial.

• Cinturons de protecció lumbar.

1.5.4.25.- ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES

1.5.4.25.1.- FACTORS CAUSALS

• Circular a les proximitats de càrregues o elements en moviment.

• Romandre a les proximitats de maquinària en moviment o treballant.

• No atendre als senyals de retrocés de la maquinària.

• Imprudència.

• Manca d'atenció.

• Cansament.

• Altres.

1.5.4.25.2.- MESURES PREVENTIVES

• Utilització dels equips de protecció individual visibles i apropiats a les tasques que s'estan realitzant.

• Es prohibirà caminar sobre les càrregues dipositades en el terreny, com ferralla, material, etc ...

• El tibat dels bulons s'ha de fer amb la precaució necessària per evitar que algú pugui tenir atrapada una mà.

1.5.4.25.3.- EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

• Casc de protecció.

• Calçat de treball adequat a les tasques a realitzar.

• Roba de treball adequada a les condicions.

• Vestit d'aigua per temps plujós.

• Guants antilliscants.

• Botes de goma de canya alta.

• Roba d'abric adequada a les condicions.

• Cinturons de protecció lumbar.

• Altres que es considerin necessaris.

1.5.4.26.- CAIGUDES AL BUIT

1.5.4.26.1.- FACTORS CAUSALS

• Realització de treballs en alçada.

• Fallada dels equips, cinturons de seguretat, o cordes de subjecció.

• Fallada dels amarratges.

• Imperícia del treballador.

• Imprudència.

• No tenir les aptituds necessàries per desenvolupar treballs en alçada.

• No utilitzar els equips de protecció individual.

• Altres.

1.5.4.26.2.- MESURES PREVENTIVES

• Utilització dels equips de protecció adequats a les tasques que s'estiguin realitzant.

• Abans de l'inici dels treballs en alçada el responsable dels mateixos procedirà a revisar tot l'equip per comprovar el seu estat de conservació, procedint a retirar tots aquells elements que presentin dubte sobre la seva solidesa o seguretat.

• També es revisaran els punts d'amarratge, diàriament.

• Tot el personal que hagi de realitzar treballs no ha de presentar deficiències que li impedeixin la realització d'aquests treballs.

• Es separaran els amarratges dels treballadors, dels amarratges del hissat de les càrregues i si això és possible no compartiran punts de subjecció.

• Totes aquelles que la pràctica habitual d'aquestes activitats aconsellin, d'acord a les característiques de l'obra, del terreny, etc.

• Els treballadors utilitzaran arnesos de seguretat subjectes en tot moment a una línia de vida amarrada en punts superiors a les zones de treball, així com dels equips d'escalada necessaris.

• Com a complement als arnesos s'empressin cintes flexibles de trincatge amb tensors en les operacions de muntatge de les barreres, emprant de pal a pal a manera de bastida flexible. Aquestes cintes han de tenir un mecanisme tensor en un extrem

1.5.4.26.3.- EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

• Casc de protecció.

• Arnés de seguretat

• Calçat de treball adequat a les tasques a realitzar.

• Roba de treball adequada a les condicions.

• Vestit d'aigua per temps plujós.

• Guants antilliscants.

• Botes de goma de canya alta.

• Ulleres de protecció.

• Cinturons de seguretat i cordes de seguretat.

• Roba d'abric adequada a les condicions.

• Protectors auditius.

• Cinturons de protecció lumbar.

1.6.- INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR

Es disposarà de caseta de serveis higiènics i vestuaris en obra, comptant amb les escomeses necessàries d'electricitat, abastament i sanejament.

Hi haurà com a mínim, una farmaciola de primers auxilis que es revisarà mensualment, sent reposat immediatament el material consumit.

Es tindrà permanentment una llitera a l'obra per al trasllat de possibles accidentats.

S'instal·larà un tauler d'anuncis, en lloc visible, on es col·locaran els telèfons d'interès, vies d'evacuació i tots aquells avisos referents a la seguretat de l'obra.

Els telèfons a col·locar seran els següents:

- Hospital de Tremp 973650011
- Telèfon d'emergències 112
- Guàrdia Civil 062

1.7.- ACCIDENTS IN ITINERE

S'ha de tenir en compte la probabilitat d'accidents en itinere causa de la configuració de les carreteres que serveixen d'accés a l'obra.

S'haurà conscienciar tots els operaris que participin en l'execució d'aquest Projecte, de la necessitat de complir la legislació vigent en matèria viària, així com de circular a una velocitat moderada i ajustada a les condicions meteorològiques i l'estat de la carretera.

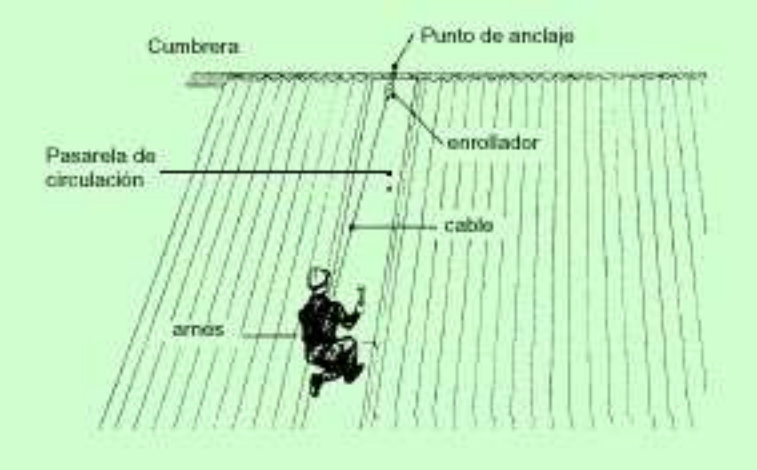
Els vehicles utilitzats, tant d'empresa com privats, han d'haver passat les corresponents revisions indicades pel fabricant, presentant un bon estat de conservació.

2.- DOCUMENT Nº 2 PLÀNOLS

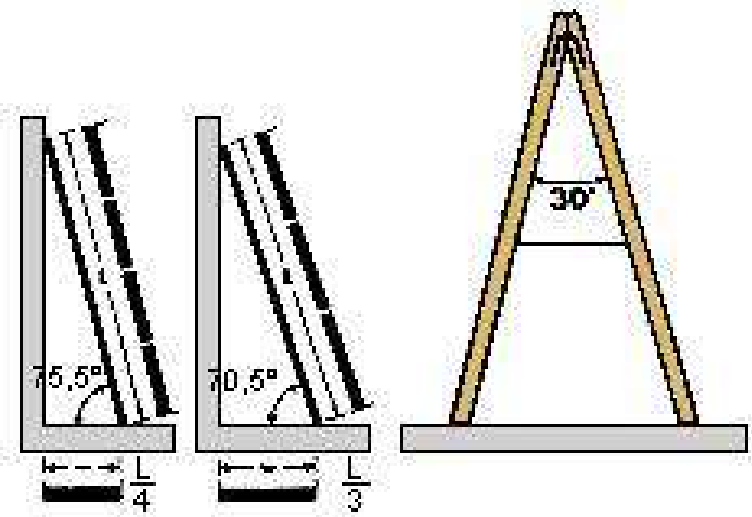
2.1.- SENYALS A COL·LOCAR EN L'OBRA



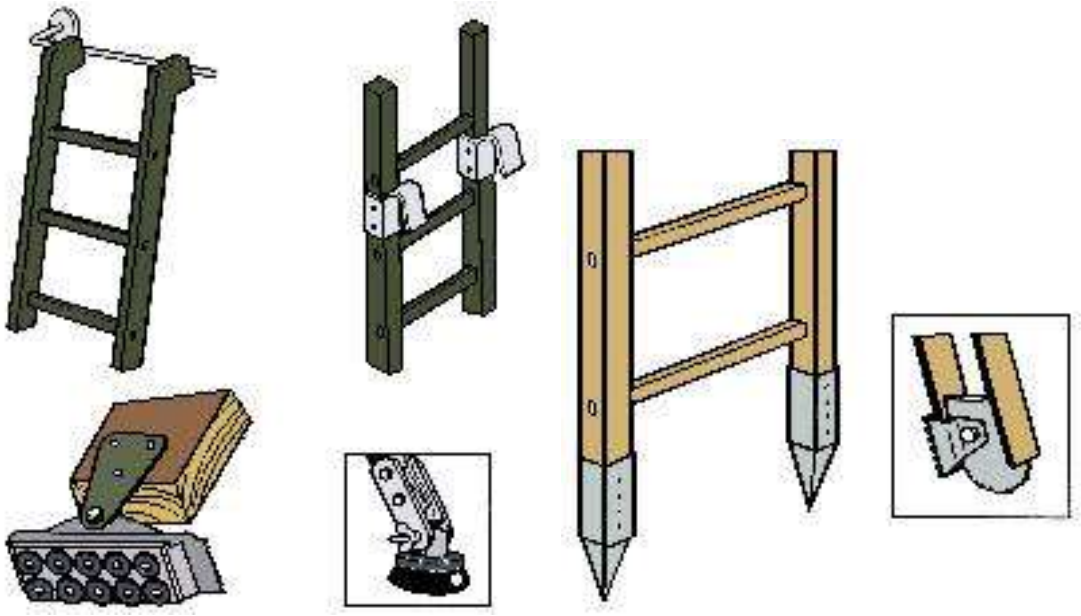
2.2.- LÍNIA DE VIDA



2.3.- ESCALES DE MÀ

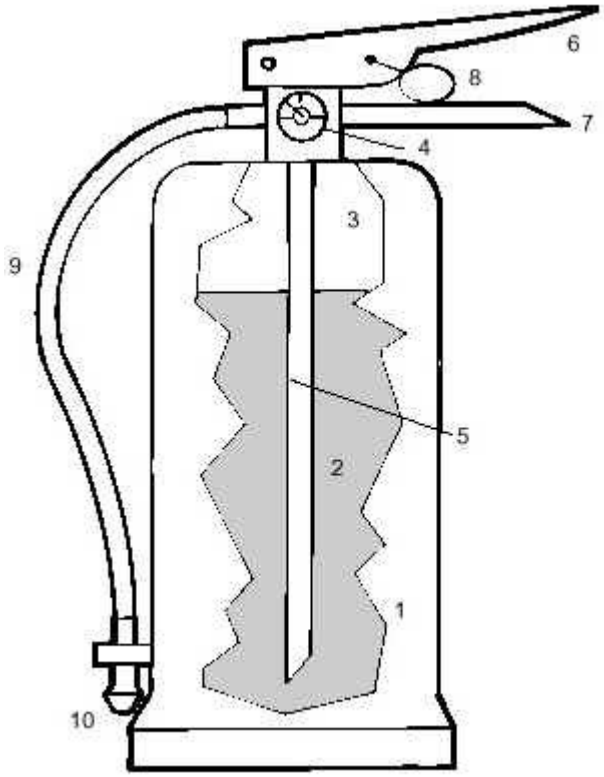


INCLINACIÓN CORRECTA



SISTEMAS DE FIJACIÓN Y APOYO

2.4.- EXTINTOR



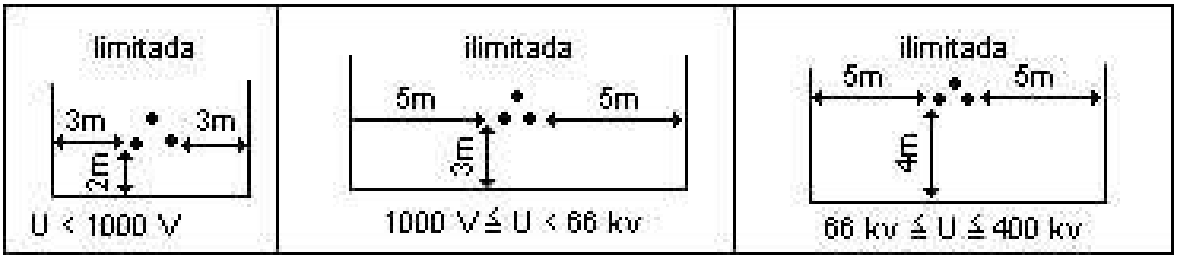
1.- Cos de l'extintor
2.- Agent extintor
3.- Agent impulsor
4.- Manòmetre
5.- Tub sonda de sortida
6.- Maneta palanca d'accionament
7.- Maneta fixa
8.- Passador de seguretat
9.- Mànega
10.- Boca de mànega

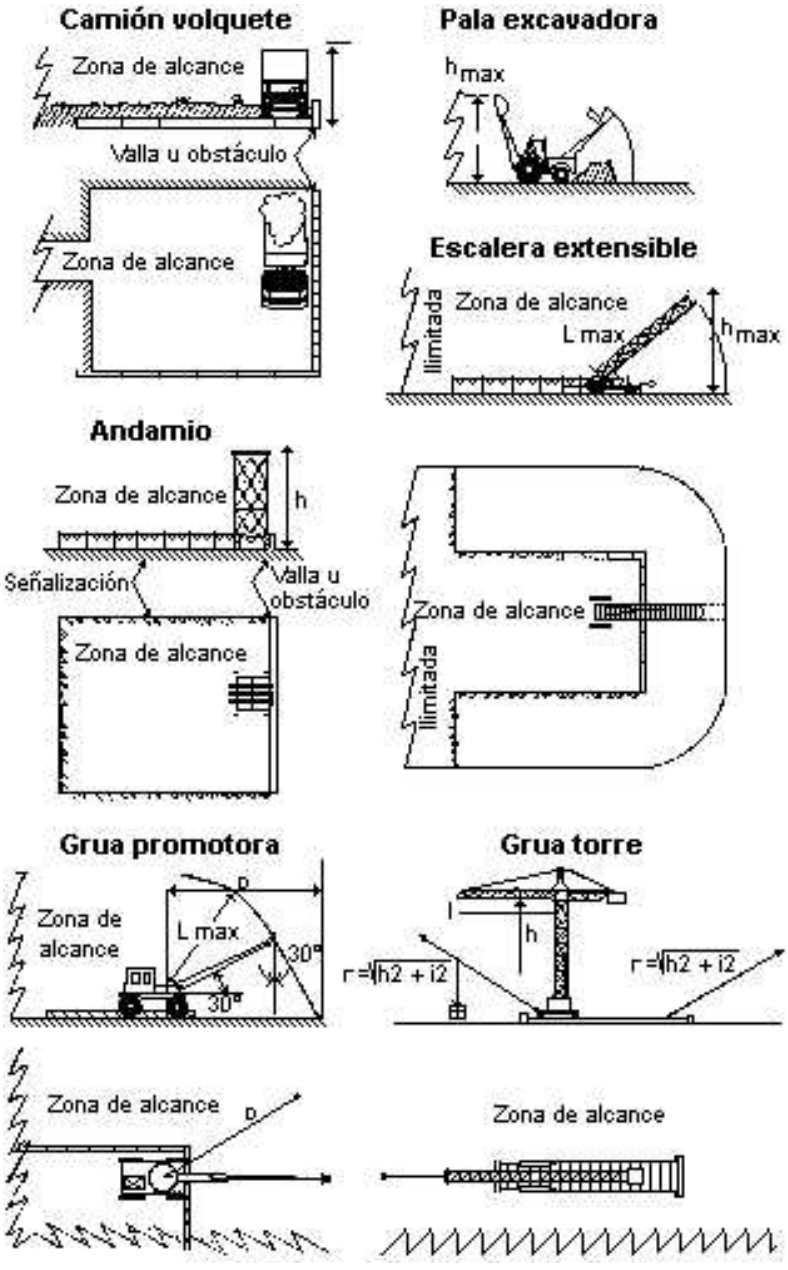
2.5.- PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS

	Fiabilidad de sistemas		
	Sistemas de protección ordenados de mayor a menor fiabilidad		Símbolo
Sistemas clase A	1	Tensiones de seguridad.	
	2	Separación de circuitos.	
	3	Doble aislamiento.	
Sistemas clase B	4	Puesta a tierra de las masas con diferencial de alta sensibilidad. Puesta a neutro de las masas con diferencial de alta sensibilidad.	$\overset{30}{\perp}$
	5	Puesta a tierra de las masas, diferenciales. Puesta a neutro. Neutro aislado. Puesta a tierra con dispositivos de tensión de defecto.	$\perp$
	6	Diferenciales de alta sensibilidad sin puesta a tierra. Dispositivo de tensión de defecto sin puesta a tierra.	$\overset{30}{\frown}$

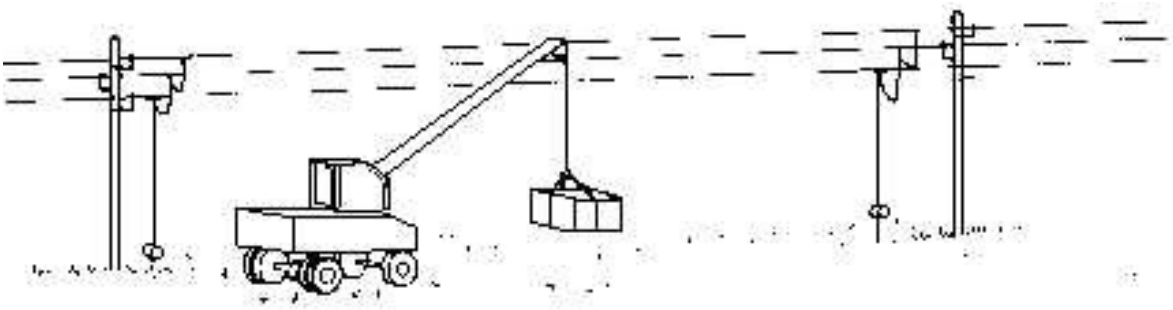
Aplicación de los sistemas				
Tipo de receptor / Emplazamiento	**Fijo**	**Móvil**	**Portátil**	**Alumbrado portátil**
Seco $U_S \leq 50$ V	$\perp$ $\overset{30}{\frown}$	$\overset{30}{\perp}$ $\overset{30}{\frown}$	$\overset{30}{\perp}$ □ ◇	□
Húmedo $U_S \leq 24$ V	$\perp$	$\overset{30}{\perp}$	□	□
Mojado $U_S \leq 24$ V	$\perp$	$\overset{30}{\perp}$	◇	
Conductor Seco $U_S \leq 24$ V	$\perp$	$\overset{30}{\perp}$ □ ◇	◇ □	
Conductor mojado $U_S \leq 24$ V	$\perp$ ◇	$\overset{30}{\perp}$ □ ◇	◇	
Sumergido $U_S \leq 12$ V	◇	◇	◇	

2.6.- TREBALL EN PRESÈNCIA DE LÍNIES ELÈCTRIQUES

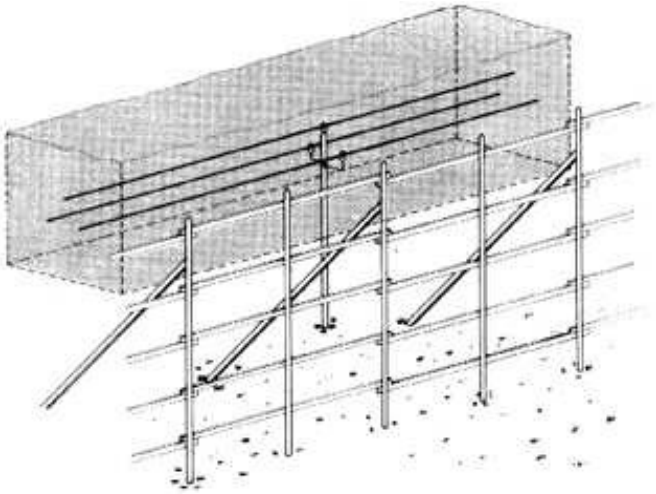




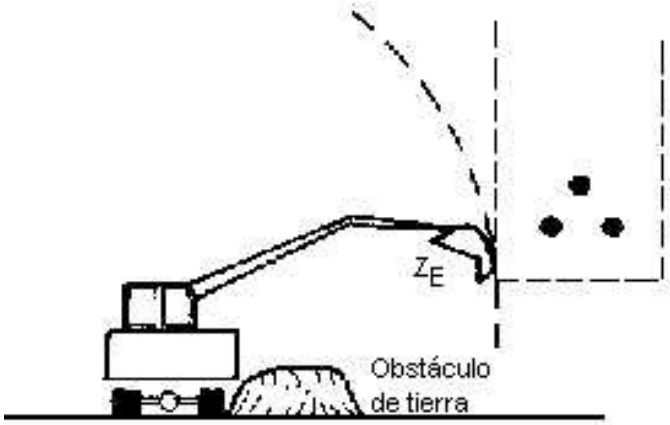
2.7.- PROTECCIONS DE LÍNIES ELÈCTRIQUES



2.8.- CONNEXIÓ A TERRA DE CONDUCTORS

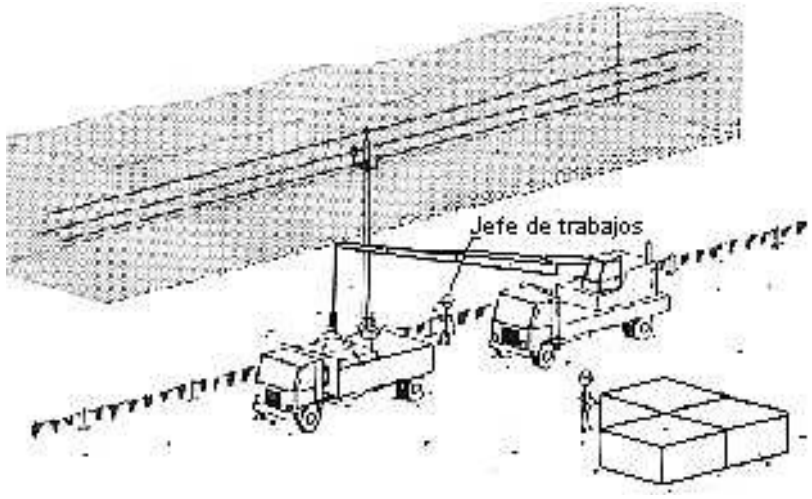


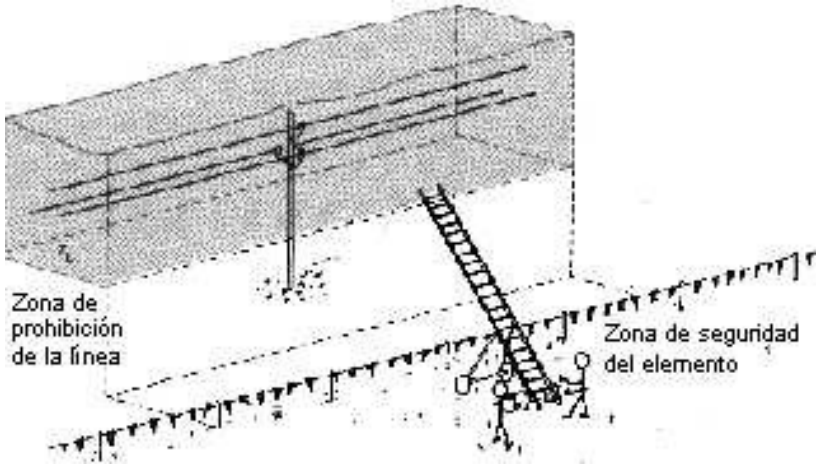
2.9.- RESGUARD ENTORN A LA LÍNIA

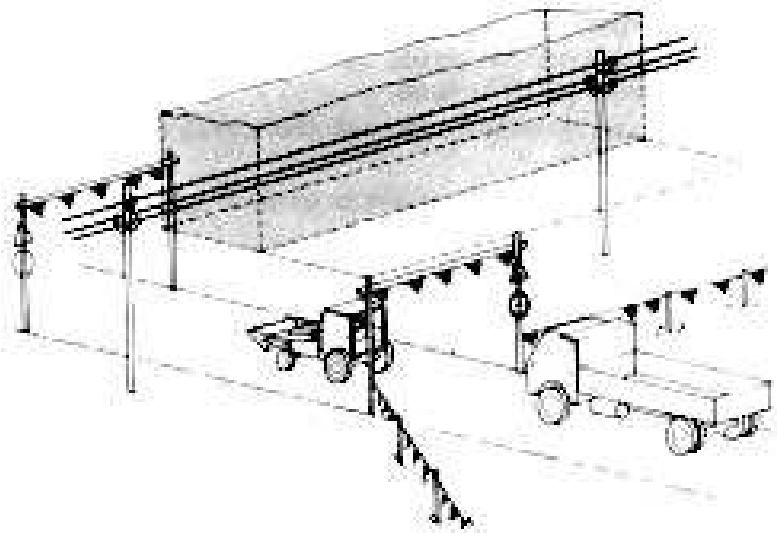


OBSTACLES EN L'ÀREA DE TREBALL

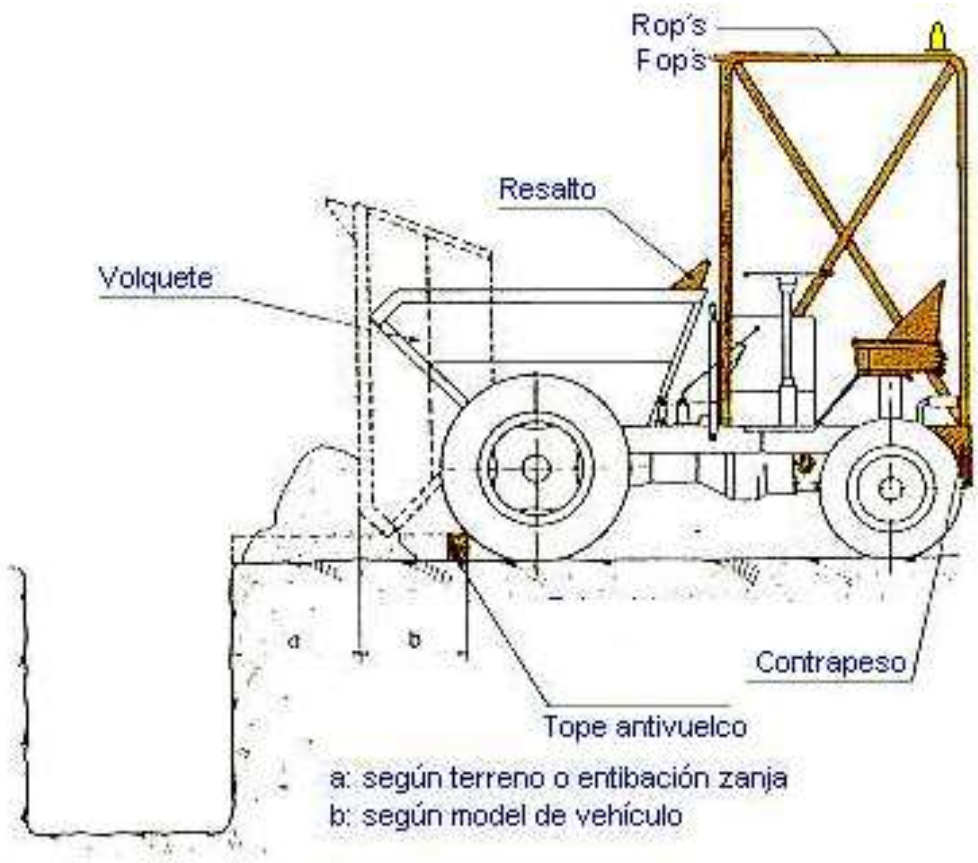
2.10.- SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES



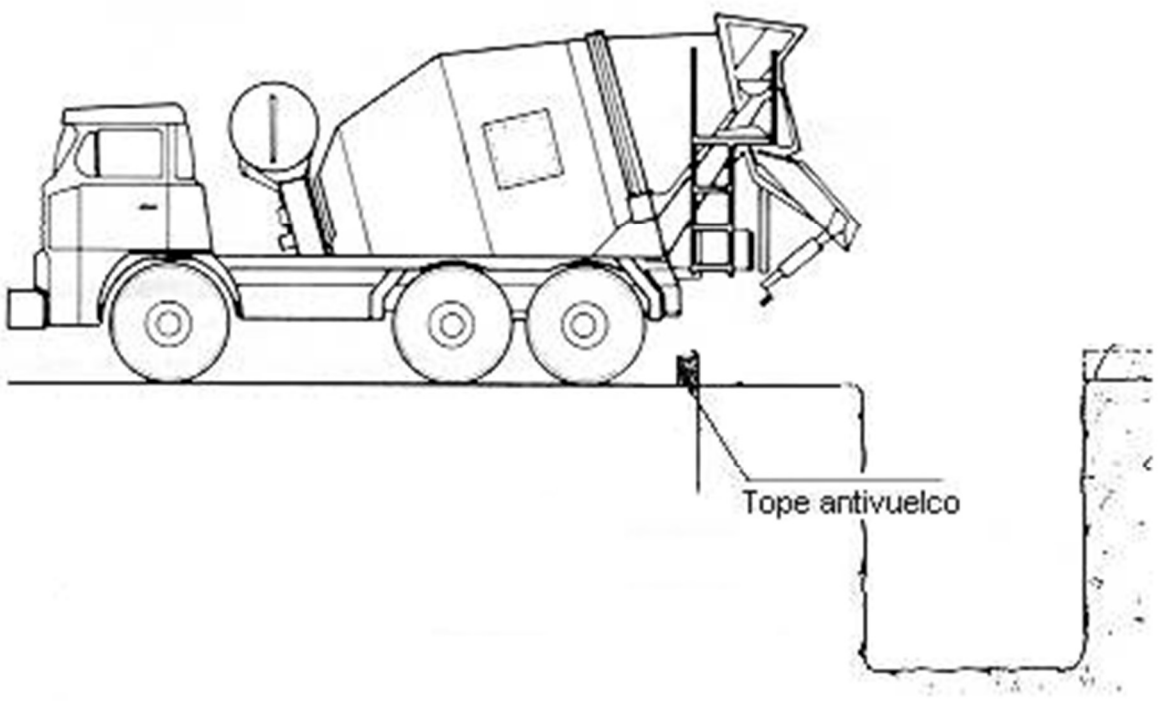


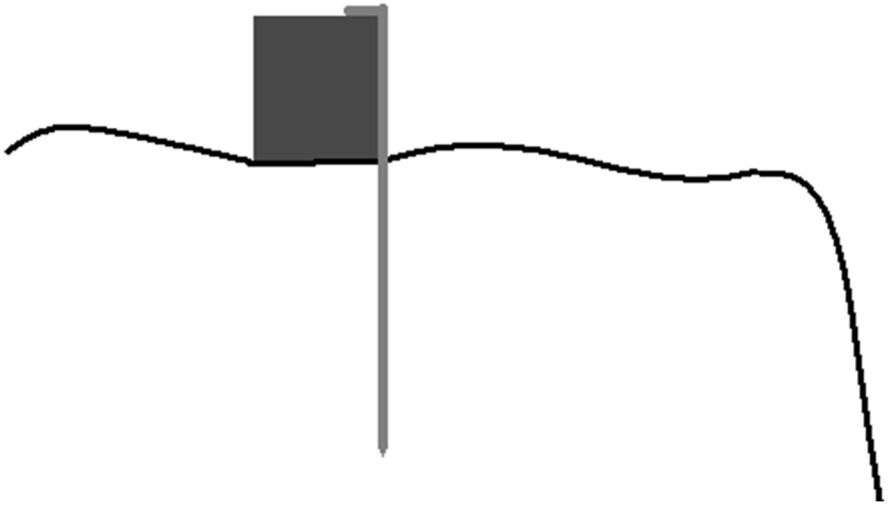


2.11.- DUMPER

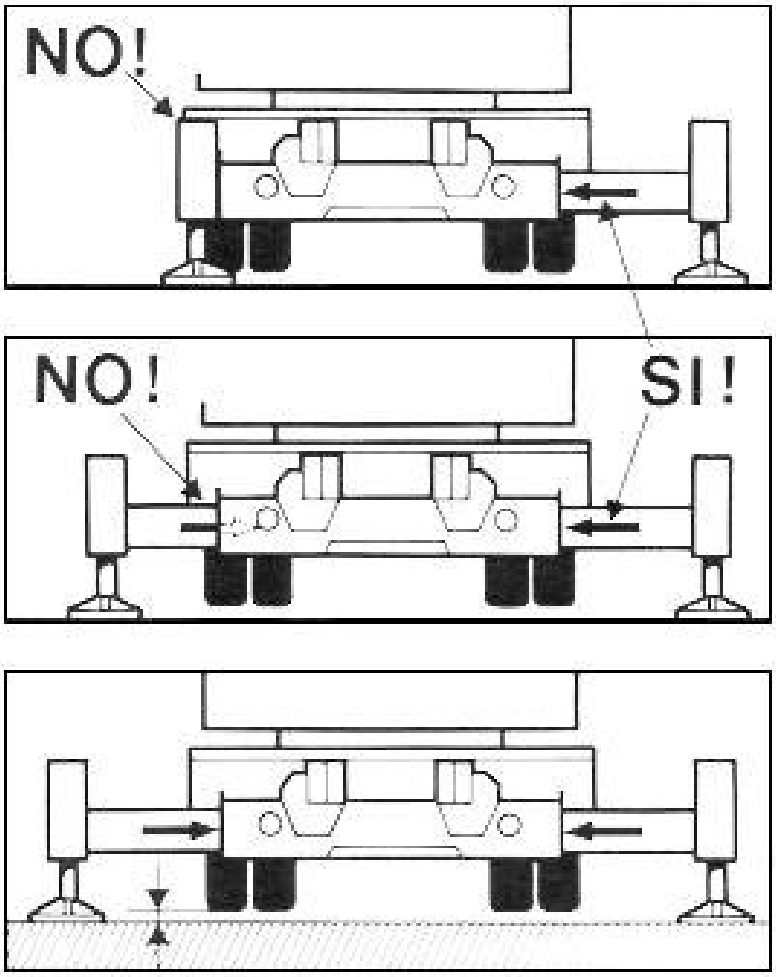

Rop´s
Fop's
Resalto
Volquete
Contrapeso
Tope antivuelco
a: según terreno o entibación zanja
b: según model de vehículo

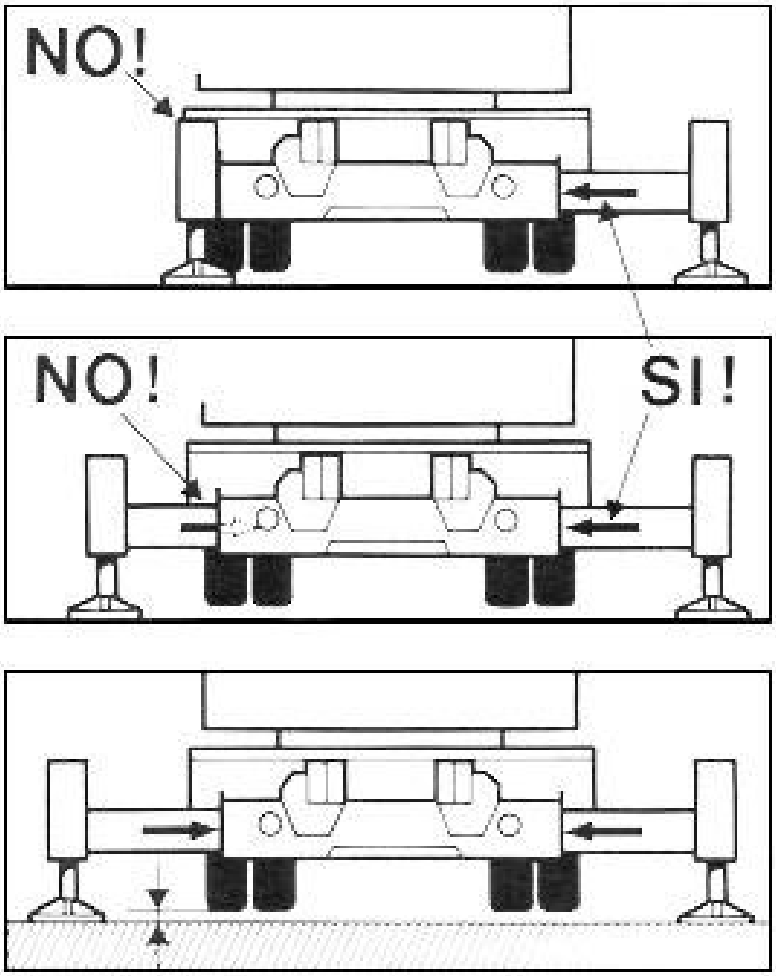
2.12.- TOPALLS

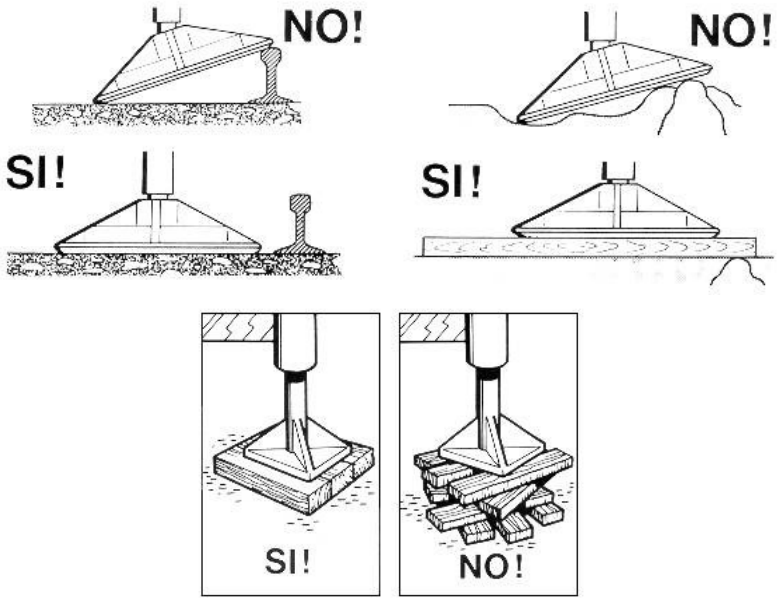




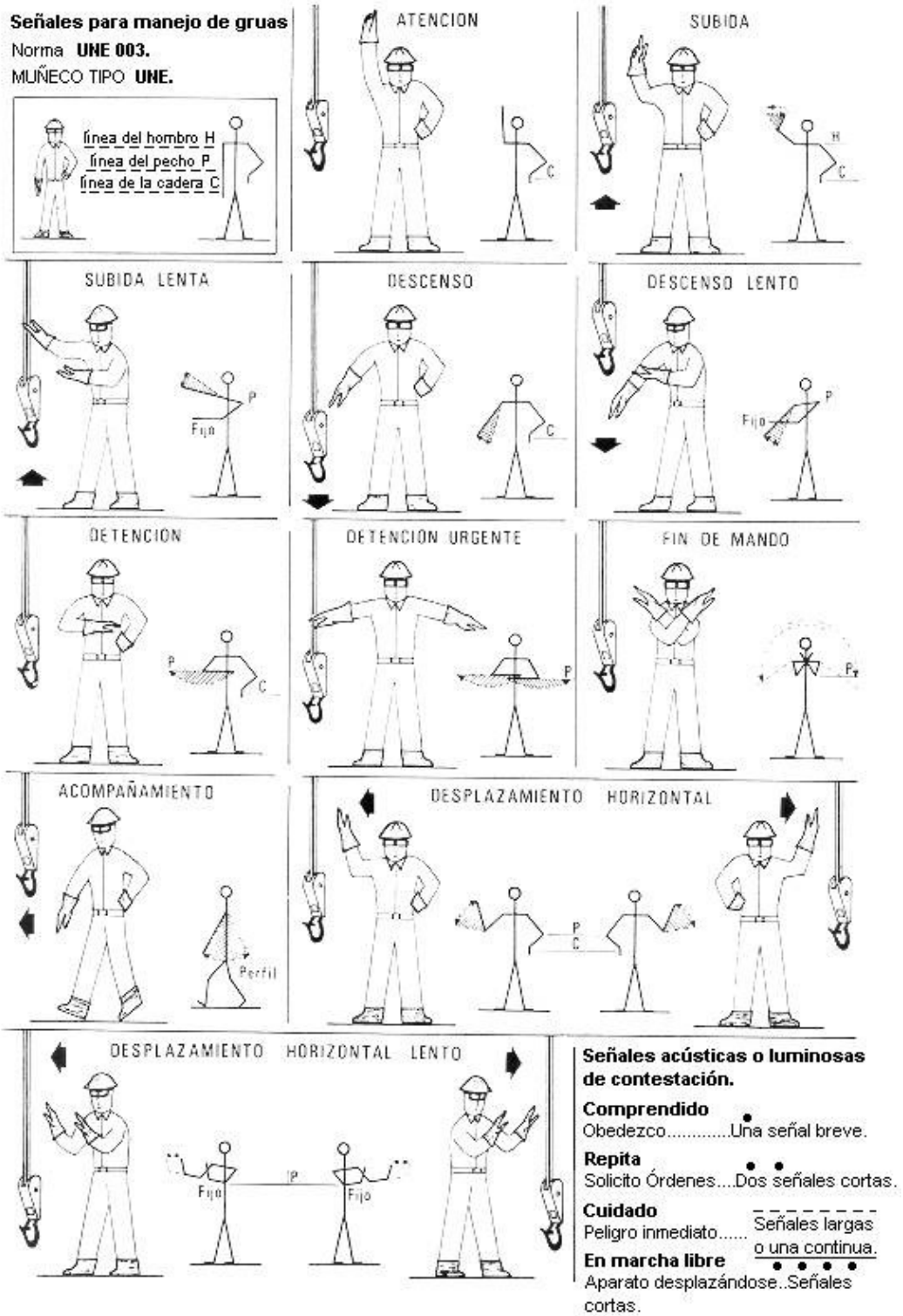
2.13.- GRUA MÒBIL



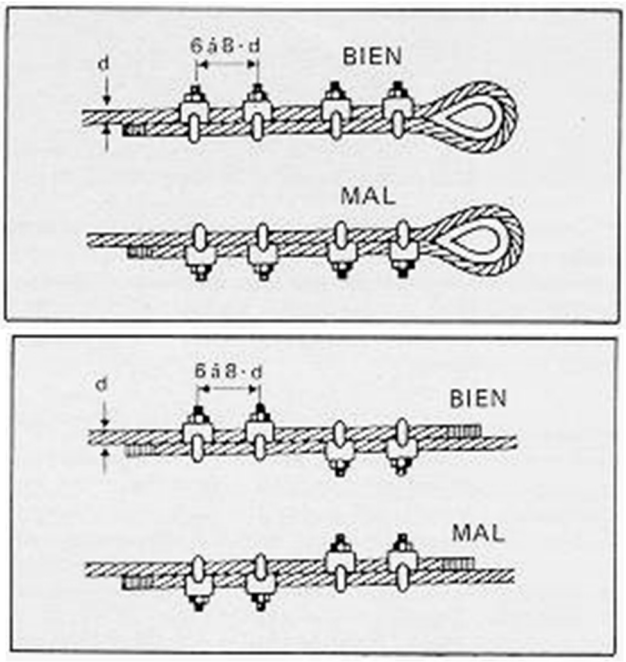

NO!
NO!
SI!


NO!
NO!
SI!
SI!
SI!
NO!

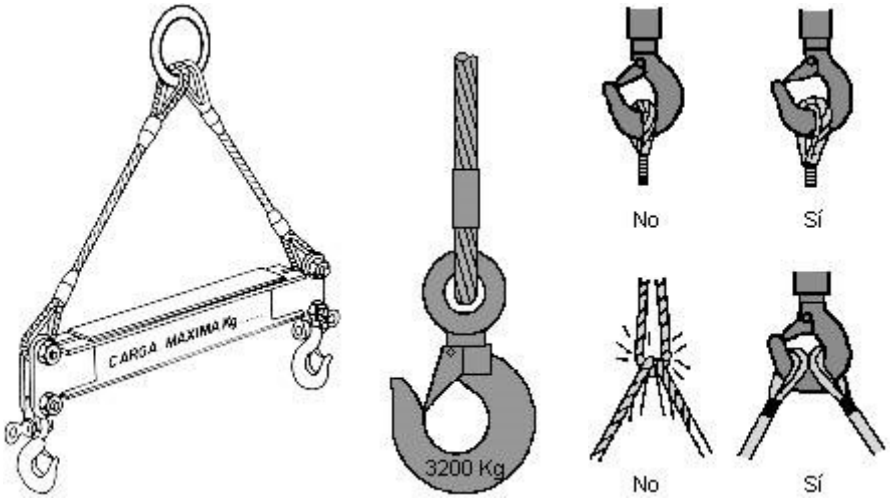
2.14.- SENYALS PEL MANEIG DE GRUES



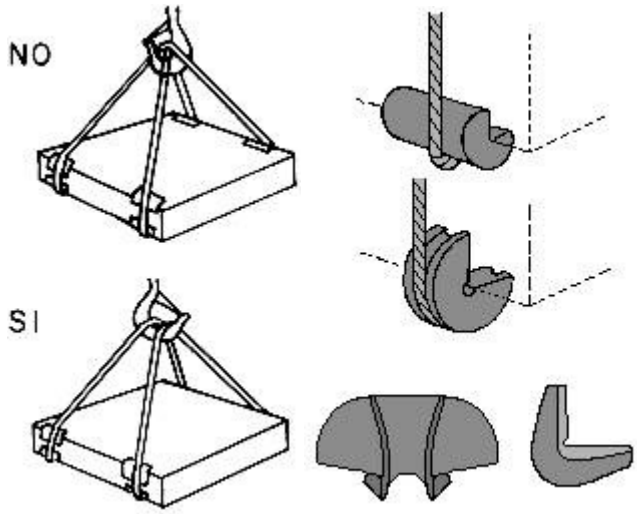
2.15.- CABLES I ESLINGUES



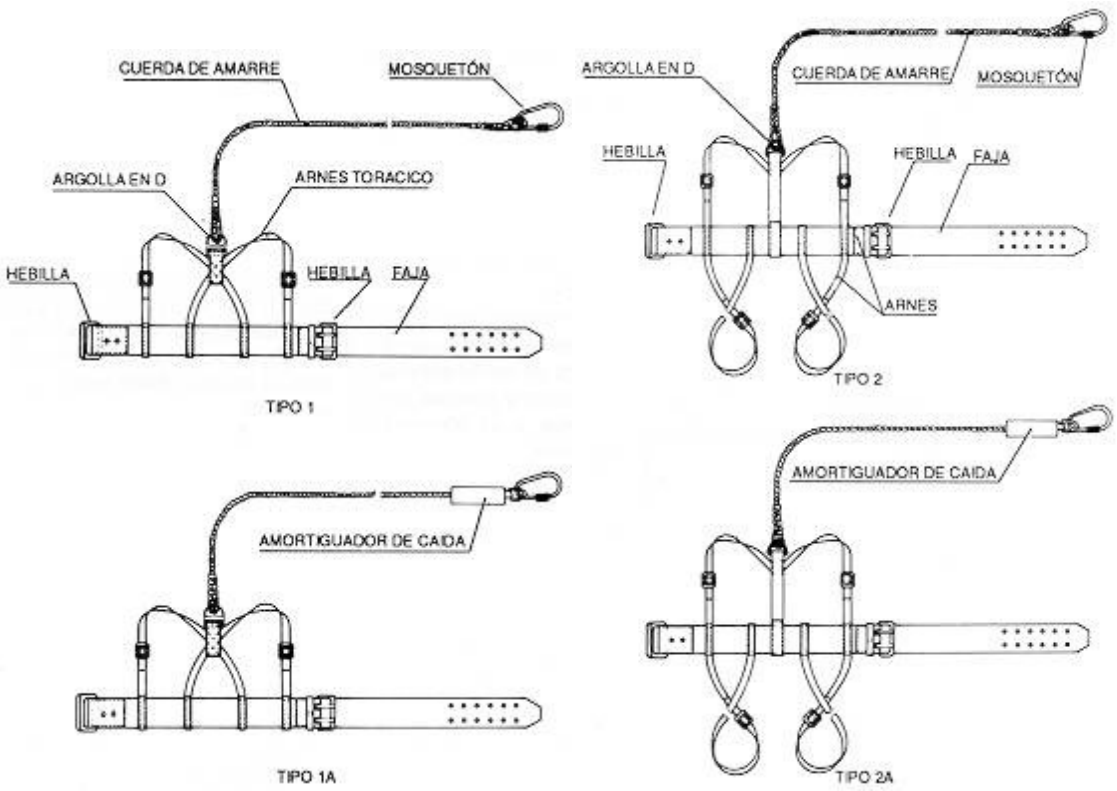
2.16.- UNIÓ DE CABLES A OBRA

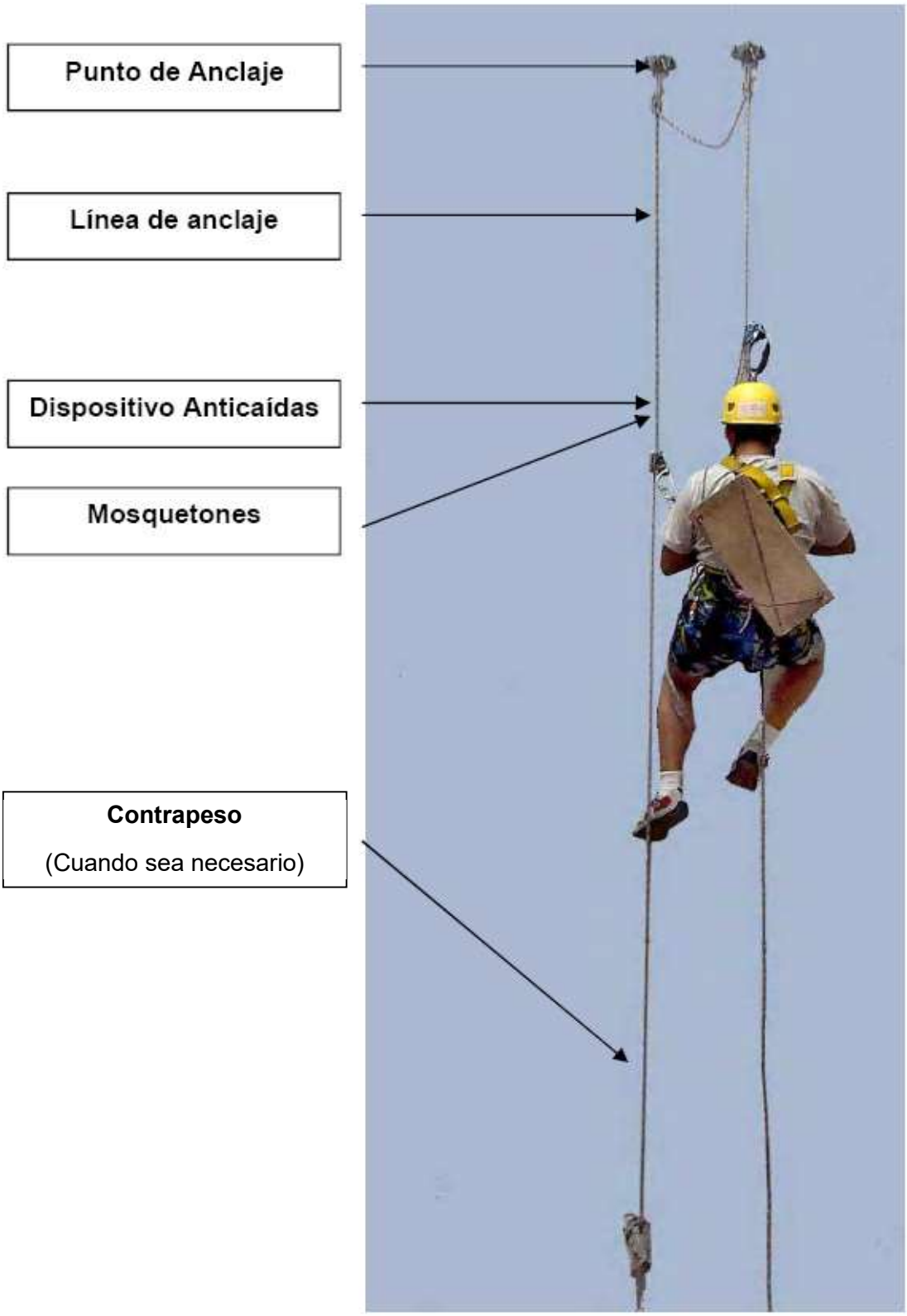


2.17.- GANXOS D'ELEVACIÓ



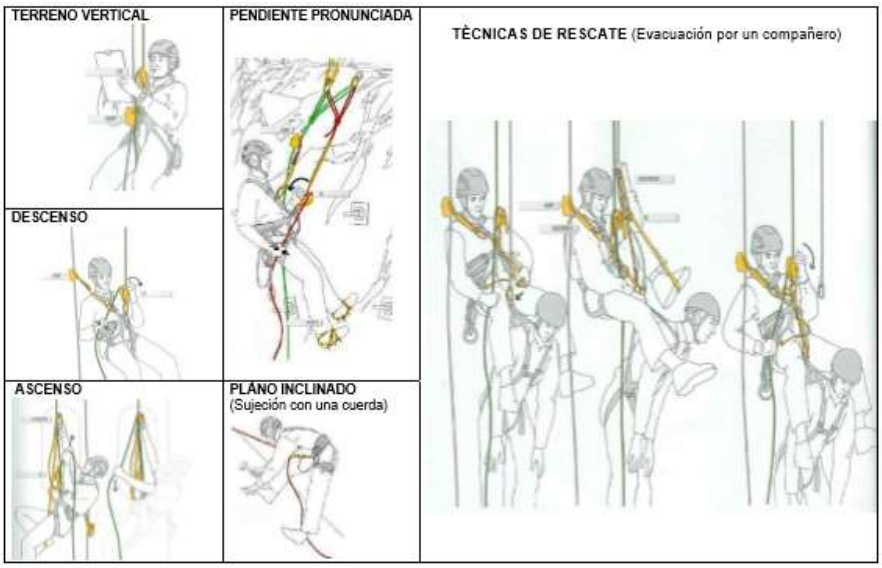
2.18.- CINTURONS O CORRETGES DE SEGURETAT




Punto de Anclaje
Línea de anclaje
Dispositivo Anticaídas
Mosquetones
Contrapeso
(Cuando sea necesario)


LÍNEA DE VIDA
SEÑALIZACIÓN
BOTIQUÍN
EXTINTOR


1.
2.
3.
4.
5.
6.
1. Mascarilla de protección
2. Mosquetones
3. Cinta con dos cabos de anclaje
4. Armilla reflectante
5. Equipo trabajos verticales
6. Auriculares y tapones de protecoión auditiva
7. Gafas
8. calzado de seguridad
9. Guantes


TERRENO VERTICAL
PENDIENTE PRONUNCIADA
TÈCNICAS DE RESCATE (Evacuación por un compañero)
DESCENSO
ASCENSO
PLANO INCLINADO
(Sujeción con una cuerda)

3.- DOCUMENT Nº 3 PLEC

3.1.- DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ

Són d'obligat compliment les disposicions contingudes en:

• Estatut dels treballadors.

• Llei general de la Seguretat Social.

• Conveni de l'OIT nombre 62, de 23 de juny de 1937. Ratificat per instrument de 12 de Juny de 1958. (BOE 1959.08.20).

• Reial Decret 223/2008 de 15 de Febrer (BOE-A-2008-5269) amb efecte des de 19 de Març de 2010

• Ordre ministerial de 9 de Març de 1971. Ordenança General de Seguretat i Higiene en el treball (capítol IV). (BOE 16 i 1971.03.17).

• Conveni de l'OIT número 155, de 22 de juny de 1981. Ratificat per instrument de 26 de juliol de 1985. (BOE 1985.11.11).

• Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost (B.O.E.- A_2002-18099).

• Reial Decret 1644/2008 de 10 d'Octubre (B.O.E.-A.2008-16387) amb efecte 29 de Desembre del 2009.

• Reial Decret 1407/1992 de 20 de Novembre. Regulació de les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual. (BOE 28/12/1992).

• Reial Decret 1644/2008 de 10 d'Octubre (B.O.E.-A-2008-16387) amb efecte 29 desembre 2009

• Reial Decret 1630/1992 de 29 de Desembre. Disposicions per a la lliure circulació dels productes de construcció. (BOE 1993.02.09).

• Llei de 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals. (B.O.E. 10-10-95).

• Reial Decret 39/1997, de 17 de Gener. Reglament dels serveis de prevenció. (B.O.E. 31-1-97).

• Reial Decret 485/1997 de 14 d'Abril. Senyalització de Seguretat i Salut en el treball. (B.O.E. 23-4-97).

• Reial Decret 486/1997 de 14 d'Abril. Seguretat i Salut en els llocs de treball. (B.O.E. 23-4-97).

• Reial Decret 487/1997 de 14 d'Abril. Manipulació manual de càrregues amb riscos dors lumbars. (B.O.E. 23-4-97).

• Reial Decret 488/1997 de 14 d'Abril. Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives al treball amb equips que inclouen pantalles de visualització. (B.O.E. 23-4-97).

• Reial Decret 773/1997 de 30 de Maig. Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual. (B.O.E. 12-6-97).

• Reial Decret 952/1997 de 20 de Juny. Modificació de la Llei 20/1986 bàsica de residus tòxics i perillosos. (B.O.E. 5-7-97).

• Reial Decret 1215/1997 de 18 de Juliol. Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball. (B.O.E. 7-8-97).

• Resolució de l'Adreça Provincial de Treball, Seguretat Social i Assumptes Socials de 23 de juliol de 1997. Conveni col·lectiu de treball per a la construcció i obres públiques del Principat d'Astúries. (BOPA 1997.08.20).
• Reial Decret 1627/1997. Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de construcció (B.O.E. 25-10-97).
• Resolució de la Direcció general de Treball de 30 d'Abril de 1998. Conveni col·lectiu general del sector de la construcció. (BOE 1998.06.04).
• Llei 38/1999 de 5 de novembre, d'ordenació de l'edificació. (BOE 6/11/1999).
• Reial Decret 614/2001, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors enfront del risc elèctric. (BOE 2001.06.21).
• Codi de Circulació.

Altres disposicions oficials relatives a la Seguretat, Higiene i Medicina del Treball, que puguin afectar els treballs que es realitzin en l'obra, així com les posteriors modificacions que entrin en vigor abans, o durant la realització dels treballs.

3..2.- CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ

S'ha de comprovar que els equips portin el marcatge CE, estiguin acompanyats del seu manual d'ús i siguin adequats per al risc del que han de protegir.

Totes les peces de protecció personal o elements de protecció col·lectiva, tindran fixat un període de vida útil, rebutjant al seu terme.

Quan per les circumstàncies de treball es produeixi un deteriorament més ràpid en una determinada peça o equip, es reposarà aquesta, independentment de la durada prevista o data de lliurament.

Tota peça o equip de protecció que hagi sofert un tracte límit, és a dir, el màxim per al qual va ser concebut (per exemple, un accident serà rebutjat i reposat al moment.

Aquelles peces que pel seu ús hagin adquirit més folgances o toleràncies de les admeses pel fabricant, seran reposades immediatament.

L'ús d'una peça o equip de protecció mai presentarà un risc en si mateix.

3.2.1.- PROTECCIONS PERSONALS

Tot element de protecció personal s'ajustarà a les condicions imposades pel Reial Decret 1407/1992, sempre que existeixi en el mercat.

Es considera d'obligat compliment en aquest Estudi de Seguretat i Salut, amb referència a les peces de protecció personal a utilitzar, la següent Normativa:

• Norma Tècnica Reglamentària M.T.1 - Cascos de seguretat no metàl·lics.

• Norma Tècnica Reglamentària M.T.2 - Protectors auditius.

• Norma Tècnica Reglamentària M.T.3 - Pantalles per soldadors.

• Norma Tècnica Reglamentària M.T.4 - Guants aïllants de l'electricitat.

• Norma Tècnica Reglamentària M.T.5 - Calçat de seguretat contra riscos mecànics.

• Norma Tècnica Reglamentària M.T.6 - Banquetes aïllants de maniobra.

• Norma Tècnica Reglamentària M.T. 7 - Adaptadors facials.

• Norma Tècnica Reglamentària M.T.8 - Filtres mecànics.

• Norma Tècnica Reglamentària M.T.9 - Mascaretes auto filtrants.

• Norma Tècnica Reglamentària M.T.10 - Filtres químics i mixtos contra amoníac.

• Norma Tècnica Reglamentària M.T.11 - Guants de protecció contra agressius químics.

• Norma Tècnica Reglamentària M.T.12 - Filtres químics i mixtos contra monòxid de carboni.

• Norma Tècnica Reglamentària M.T.13 - Cinturons de seguretat, de subjecció.

• Norma Tècnica Reglamentària M.T.14 - Filtres químics i mixtos contra clor.

• Norma Tècnica Reglamentària M.T.15 - Filtres químics i mixtos contra anhídrid sulfurós.

• Norma Tècnica Reglamentària M.T.16 - Ulleres de muntura tipus universal per a protecció contra impactes.

• Norma Tècnica Reglamentària M.T.17 - Oculars protecció contra impactes.

• Norma Tècnica Reglamentària M.T.18 - Oculars filtrants per a pantalles per a soldadors.

• Norma Tècnica Reglamentària M.T.19 – Cobrir filtres i avant-vidres per a pantalles de soldador.

• Norma Tècnica Reglamentària M.T.20 - Equips de protecció de vies respiratòries: semi autònoms d'aire fresc amb mànega d'aspiració.

• Norma Tècnica Reglamentària M.T.21 - Cinturons de seguretat, de suspensió.

• Norma Tècnica Reglamentària M.T.22 - Cinturons de seguretat, de caiguda.

• Norma Tècnica Reglamentària M.T.23 - Filtres químics i mixtos contra àcid sulfhídric.

• Norma Tècnica Reglamentària M.T.24 - Equips de protecció de vies respiratòries: semi autònoms d'aire fresc amb mànega de pressió.

• Norma Tècnica Reglamentària M.T.25 - Plantilla de protecció enfront de risc de perforació.

• Norma Tècnica Reglamentària M.T.26 - Aïllament de seguretat en eines manuals utilitzades en treballs elèctrics de baixa tensió.

• Norma Tècnica Reglamentària M.T.27 - Botes impermeables.

• Norma Tècnica Reglamentària M.T.28 - Dispositius personals utilitzats en els aparells d'elevació i descens. Dispositius anticaigudes.

• Norma Tècnica Reglamentària M.T.29 - Perxes de salvament per a interiors fins a 66 kV.

3.2.2.- PROTECCIONS COL·LECTIVES

Els elements de protecció col·lectiva s'ajustaran a les característiques fonamentals següents:
• Senyals: Estaran d'acord amb la normativa vigent.
• Tanques autònomes de limitació i protecció. Tindran com a mínim 90 cm d'alçada, estant construïdes a base de tubs metàl·lics. Disposaran de potes per mantenir la seva verticalitat. Les potes han de ser tals que en cas de caiguda de la tanca, no suposin un perill en si mateixes al col·locar-se en posició aproximadament vertical.
• Escales de mà. Complir el que estableix l'article 19 de l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.
• Límits de desplaçament de vehicles. Es podran realitzar amb un parell de taulons embridats, fixats al terreny per mitjà de rodons clavats a aquest, o d'una altra forma eficaç.
• Cables de subjecció de cinturó de seguretat, els seus ancoratges, suports i ancoratges de xarxes. Tindran suficient resistència per suportar els esforços a què puguin ser sotmesos d'acord amb la seva funció protectora.
• Interruptors diferencials i preses de terra. La sensibilitat mínima dels interruptors diferencials serà per a enllumenat de 30 mA i per força de 300 mA. La resistència de les preses de terra no serà superior a la que garanteixi, d'acord amb la sensibilitat de l'interruptor diferencial, una tensió màxima de 24 V. Es mesurarà la seva resistència periòdicament i, almenys en l'època més seca de l'any.
• Extintors. Seran adequades en agent extintor i mida al tipus d'incendi previsible, i es revisaran cada 6 mesos com a màxim.
• Pòrtics limitadors de gàlib. Disposaran de llinda degudament senyalitzat. Se situaran cartells a banda i banda del pòrtic anunciant aquesta limitació d'alçada.
• Mitjans auxiliars de topografia. Aquests mitjans tals com cintes, jalons, mires, etc .., seran dielèctrics, donat el risc d'electrocució per les línies elèctriques.
• Rampes d'accés. Les rampes per al moviment de camions no tindrà pendents superiors al 12% en els trams rectes i el 8% en les corbes.

3.2.3.- SERVEIS DE PROTECCIÓ I FARMACIOLA

Servei tècnic de Seguretat i Salut. L'empresa constructora disposarà de servei de prevenció de riscos laborals que cobreixi les quatre especialitats: seguretat, salut, ergonomia i vigilància de la salut.

Serveis Mèdics. L'empresa constructora disposarà d'un servei mèdic d'empresa concertat amb diverses clíniques privades i hospitals i ambulatoris de l'INSALUD.

Farmaciola. La farmaciola es revisarà mensualment i es reposarà immediatament el consumit.

El contingut mínim de cada farmaciola serà:

• Aigua oxigenada.

• Alcohol de 96º.

• Tintura de iode.

• Mercuri-cromo.

• Amoníac.

• Gasa estèril.

• Cotó hidròfil.

• Benes.

• Esparadrap.

• Anti-espasmòdics i Tònics cardíacs d'urgència.

• Torniquets.

• Bosses de goma per a aigua i gel.

• Guants esterilitzats.

• Xeringues i agulles per a injectables d'un sol ús

• Termòmetre clínic.

• Pinces.

• Tisores.

3.3.- RESPONSABLE DE SEGURETAT EN OBRA

Es designarà responsable de seguretat de l'obra pel constructor la comesa serà el següent:

Promoure l'interès i cooperació dels treballadors amb vista a la Seguretat i Salut en el Treball.

Comunicar per conducte jeràrquic o, si escau, directament a l'empresari, les situacions de perill que puguin produir-se en qualsevol dels llocs de treball, proposant les mesures que al seu judici s'han d'adoptar.

Examinar les condicions relatives a l'ordre, neteja, ambient, instal·lacions, màquines, eines, etc. i processos laborals en l'obra, i comunicar al Cap d'Obra l'existència de riscos que puguin afectar la vida o la salut dels treballadors a fi, que siguin posades en pràctica les oportunes mesures de prevenció.

Prestar els primers auxilis als accidentats i proveir quant fos necessari perquè rebin la immediata assistència sanitària que l'estat o situació dels mateixos poguessin requerir.

Cada empresa subcontractada designarà, així mateix, un responsable de seguretat.

3.4.- COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT

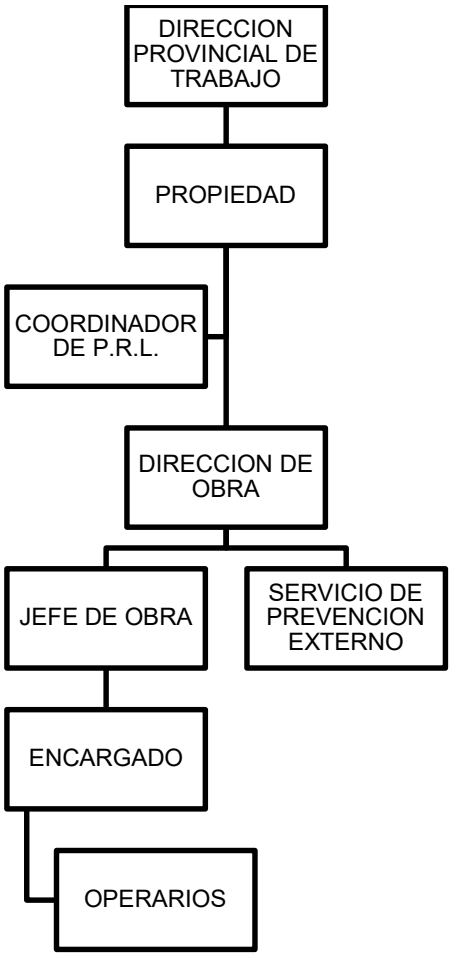
Es constituirà el comitè quan el nombre de treballadors a l'empresa contractista superi el previst en l'Ordenança Laboral de Construcció o, si s'escau, quan ho disposi el Conveni Col·lectiu Provincial.
La composició serà la següent:
• Un coordinador
• Un tècnic de seguretat
• Un secretari
• Quatre vocals, d'entre els oficis més significatius.
El seu funcionament s'ajustarà al que preveu la normativa vigent.
En qualsevol cas, cal que el contractista compti amb un tècnic de seguretat, el nom quedarà inscrit en el llibre de Direcció d'Obra. Dit Tècnic de Seguretat prendrà les mesures didàctiques oportunes perquè el personal conegui les normes de seguretat i prevenció mínima.
Les funcions i atribucions d'aquest Comitè seran les següents:
• Promoure l'observança de les disposicions vigents per a la prevenció dels riscos professionals.
• Informar sobre el contingut de les normes de seguretat i salut perquè hagin de figurar en el reglament.
• Realitzar visites, tant als llocs de treball com als serveis i dependències establerts per als treballadors de l'obra, per conèixer les condicions relatives a l'ordre, neteja, ambient, instal·lacions, maquinària, eines i processos laborals, i constatar els riscos que puguin afectar la vida o la salut dels treballadors i informar dels defectes i perills que adverteixin, proposant, si s'escau, l'adopció de les mesures preventives necessàries, i qualsevol altres que consideri oportunes.
• Interessar la pràctica de reconeixements mèdics als treballadors de l'obra, d'acord amb el que disposen les disposicions vigents.
• Vetllar per l'eficaç organització de la lluita contra incendis en el si de l'obra.
• Conèixer les investigacions realitzades pels tècnics de l'empresa sobre els accidents de treball i malalties professionals que en ella es produeixin.
• Investigar les causes dels accidents i de les malalties professionals produïts a l'obra, a fi d'evitar uns i altres, i en els casos greus i especials practicar les informacions corresponents, els resultats donarà a conèixer als representants dels treballadors i a la inspecció Provincial de Treball.

• Tenir cura que tots els treballadors rebin una formació adequada en matèria de seguretat i salut i fomentar la col·laboració dels mateixos en la pràctica i observança de les mesures preventives dels accidents de treball i malalties professionals.
• Cooperar en la realització i desenvolupament de programes i campanyes de seguretat i salut del treball en l'obra, d'acord amb les orientacions i directrius del I.N.S.H.T. i ponderar els resultats obtinguts en cada cas.
• Promoure l'ensenyament, divulgació i propaganda de la Seguretat i Salut, mitjançant cursets i conferències al personal de l'obra, bé directament o bé a través d'institucions oficials o sindicals especialitzades, la col·locació de cartells i d'avisos de seguretat, i la celebració de concursos sobre temes i qüestions relatives a aquest ordre de materials.
• Promoure la concessió de recompenses al personal que es distingeixi pel seu comportament, suggeriments o intervenció en actes meritoris, així com la imposició de sancions als que incompleixin normes i instruccions sobre Seguretat i Salut d'obligada observança en el si de l'obra.
• El Comitè es reunirà, almenys mensualment i sempre que els convoqui el seu president per lliure iniciativa o a petició fundada de tres o més dels seus components.
• A la convocatòria es fixarà l'ordre d'assumptes a tractar en la reunió.
• El Comitè, per cada reunió que se celebri, s'estendrà l'acta corresponent, de la que remetran una còpia als representants dels treballadors.
• Així mateix, enviaran mensualment al delegat de Treball una nota informativa sobre la tasca desenvolupada pels mateixos.
• Les reunions del Comitè de Seguretat i Salut se celebrarà dins de les hores de treball i, en cas de prolongar-fora d'aquestes, s'han d'abonar sense recàrrec o es retardarà, si és possible, l'entrada a la feina en el mateix temps, si la prolongació ha tingut lloc durant el descans de migdia.

3.5.- INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR

Les instal·lacions provisionals d'obra en quant a elements, dimensions i característiques s'atendran al que especifica el Reial Decret 1627/1997 de 24 de Octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

3.6.- ORGANIGRAMA DE P.R.L.



Tant els Sistemes d'Execució com dels riscos inherents als mateixos s'analitzaran al costat de la DO i es tindran en compte els possibles riscos i mesures correctores dels mateixos.

.- DOCUMENT Nº 4 PRESSUPOST

4.1.- AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	CAPITOL 01 SEGURETAT I SALUT						
	SUBCAPITOL 01.01 Instal·lacions provisionals d´obra						
01.01.01	Ud Lloguer caseta vestidor						
	Mes de lloguer de caseta prefabricada per a vestuaris d'obra de 6,00x2,35 m, amb estructura metàl·lica mitjançant perfils conformats en fred i tancament xapa nervada i galvanitzada amb terminacions de pintura prelacada. Aïllament interior amb llana de vidre combinada amb poliestirè expandido.Revestimiento de P.V.C. en sòls i tauler melanimado en parets. Finestres d'alumini anoditzat amb persianes corredisses de protecció, fins i tot instal·lació elèctrica amb distribució interior d'enllumenat i força amb presa exterior a 220 V.						
	Caseta Vestidor	1	3,00			3,00	
							3,00
01.01.02	Ud Transport caseta a obra						
	Transport de caseta prefabricada a obra, fins i tot descàrrega i posterior recollida						
	Transport caseta	1	1,00			1,00	
							1,00
01.01.03	Ud Taquilla metàl·lica individual						
	Taquilla metàl·lica individual amb llaven de 1,78 m d'alçada, col·locada (10 usos)						
	Taquilla	1	4,00			4,00	(a*b)
							4,00
01.01.04	Ud Llitera portàtil d'evacuacions						
	Llitera portàtil per a evacuacions, col·locada. (20 usos).						
	Llitera portàtil d'evacuacions	1	1,00			1,00	(a*b)
							1,00
	SUBCAPITOL 01.02 Proteccions personals						
01.02.01	Ud Casc per a treballs en alçada EN 397, EN 12492						
	Casc de seguretat amb desudador, homologat CE.						
	Casc per a treballs en alçada EN 397, EN 12492	1	4,00			4,00	
							4,00
01.02.02	Ud Mascareta antipols						
	Mascareta antipols, homologada.						
	Mascareta antipols	1	4,00			4,00	
							4,00
01.02.03	Ud Filtre recanvi mascareta						
	Filtre recanvi mascareta, homologat.						
	Filtre recanvi mascareta	1	8,00			8,00	
							8,00
01.02.04	Ud Protectors auditius						
	Protectors auditius, homologats.						
	Protectors auditius	1	4,00			4,00	
							4,00
01.02.05	Ud Peto reflectant						
	Peto reflectant color butà o groc, homologada CE.						
	Peto reflectant	1	4,00			4,00	
							4,00
01.02.06	Ud Guant pell serratge bové amb folre EN 420						
	Guant pell serratge bové amb folre EN 420						
	Guant pell serratge bové amb folre EN 420	1	4,00			4,00	
							4,00
01.02.07	Ud Parell botes de seguretat. Puntera metàl·lica. pell						
	Parell de botes de seguretat S3 pell negra amb puntera i plantilla metàl·lica, homologades CE.						

AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	Parell botes de seguretat. Puntera metàl·lica. pell	1	4,00			4,00	
							4,00
	SUBCAPITOL 01.03 Proteccions col·lectives						
01.03.01	Ud Extintor de polvo ABC						
	Extintor de pols ABC amb eficàcia 21A-113B per a extinció de foc de matèries sòlides, líquides, productes gasosos i incendis d'equips elèctrics, de 6 Kg. D'agent extintor amb suport, manòmetre i filtre amb difusor segons norma UNE-23110, totalment instal·lat. Certificat per AENOR.						
	Pressuposts anteriors						2,00
							2,00
	SUBCAPITOL 01.04 Mà d´obra de seguretat						
01.04.01	Ud Reconeixement mèdic obligatori						
	Reconeixement mèdic obligatori.						
	Reconeixement mèdic obligatori	1	4,00			4,00	
							4,00

4.2.- QUADRE DE PREUS NÚM 1

QUADRE DE PREUS 1

CODI	UD	RESUM	PREU
CAPITOL Nº 7 SEGURETAT I SALUT			
SUBCAPITOL SYS-7.1 Instal·lacions provisionals d´obra			
ALCAVEST	Ud	Lloguer caseta vestidor	91,34
		Mes de lloguer de caseta prefabricada per a vestuaris d'obra de 6,00x2,35 m, amb estructura metàl·lica mitjançant perfils conformats en fred i tancament xapa nervada i galvanitzada amb terminacions de pintura prelacada. Aïllament interior amb llana de vidre combinada amb poliestirè expandido.Revestimiento de P.V.C. en sòls i tauler melanimado en parets. Finestres d'alumini anoditzat amb persianes corredisses de protecció, fins i tot instal·lació elèctrica amb distribució interior d'enllumenat i força amb presa exterior a 220 V.	
		NORANTA-UN EUROS amb TRENTA-QUATRE CÈNTIMS	
TRACASETA	Ud	Transport caseta a obra	155,53
		Transport de caseta prefabricada a obra, fins i tot descàrrega i posterior recollida	
		CENT CINQUANTA-CINC EUROS amb CINQUANTA-TRES CÈNTIMS	
TAQMETAL	Ud	Taquilla metàl·lica individual	12,55
		Taquilla metàl·lica individual amb llaven de 1,78 m d'alçada, col·locada (10 usos)	
		DOTZE EUROS amb CINQUANTA-CINC CÈNTIMS	
CAMILLA	Ud	Llitera portàtil d'evacuacions	6,98
		Llitera portàtil per a evacuacions, col·locada. (20 usos).	
		SIS EUROS amb NORANTA-VUIT CÈNTIMS	
SUBCAPITOL SYS-7.2 Proteccions personals			
PPSS1	Ud	Casc per a treballs en alçada EN 397, EN 12492	25,75
		Casc de seguretat amb desudador, homologat CE.	
		VINT-I-CINC EUROS amb SETANTA-CINC CÈNTIMS	
PPSS4	Ud	Mascareta antipols	2,92
		Mascareta antipols, homologada.	
		DOS EUROS amb NORANTA-DOS CÈNTIMS	
PPSS5	Ud	Filtre recanvi mascareta	0,71
		Filtre recanvi mascareta, homologat.	
		ZERO EUROS amb SETANTA-UN CÈNTIMS	
PPSS6	Ud	Protectors auditius	6,80
		Protectors auditius, homologats.	
		SIS EUROS amb VUITANTA CÈNTIMS	
PPSS10	Ud	Peto reflectant	17,00
		Peto reflectant color butà o groc, homologada CE.	
		DISSET EUROS	
PPSS18	Ud	Guant pell serratge bovi amb folre EN 420	2,27
		Guant pell serratge bovi amb folre EN 420	
		DOS EUROS amb VINT-I-SET CÈNTIMS	
PPSS20	Ud	Parell botes de seguretat. Puntera metàl·lica. pell	20,61
		Parell de botes de seguretat S3 pell negra amb puntera i plantilla metàl·lica, homologades CE.	
		VINT EUROS amb SEIXANTA-UN CÈNTIMS	

QUADRE DE PREUS 1

CODI	UD	RESUM	PREU
SUBCAPITOL SYS-7.3 Proteccions col·lectives			
PCSS3	Ud	Extintor de polvo ABC	54,76
		Extintor de pols ABC amb eficàcia 21A-113B per a extinció de foc de matèries sòlides, líquides, productes gasosos i incendis d'equips elèctrics, de 6 Kg. D'agent extintor amb suport, manòmetre i filtre amb difusor segons norma UNE-23110, totalment instal·lat. Certificat per AENOR.	
		CINQUANTA-QUATRE EUROS amb SETANTA-SIS CÈNTIMS	
SUBCAPITOL SYS-7.4 Má d´obra de seguretat			
MOSS3	Ud	Reconeixement mèdic obligatori	45,86
		Reconeixement mèdic obligatori.	
		QUARANTA-CINC EUROS amb VUITANTA-SIS CÈNTIMS	

4.3.- QUADRE DE PREUS NÚM 2

QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	RESUM		PREU
CAPITOL Nº 7 SEGURETAT I SALUT				
SUBCAPITOL SYS-7.1 Instal·lacions provisionals d´obra				
ALCAVEST	Ud	Lloguer caseta vestidor		
		Mes de lloguer de caseta prefabricada per a vestuaris d'obra de 6,00x2,35 m, amb estructura metàl·lica mitjançant perfils conformats en fred i tancament xapa nervada i galvanitzada amb terminacions de pintura prelacada. Aïllament interior amb llana de vidre combinada amb poliestirè expandido.Revestimiento de P.V.C. en sòls i tauler melanimado en parets. Finestres d'alumini anoditzat amb persianes corredisses de protecció, fins i tot instal·lació elèctrica amb distribució interior d'enllumenat i força amb presa exterior a 220 V.		
			Maquinaria	82,00
			Materials	9,34
			TOTAL PARTIDA	91,34
TRACASETA	Ud	Transport caseta a obra		
		Transport de caseta prefabricada a obra, fins i tot descàrrega i posterior recollida		
			Ma d'obra	31,00
			Maquinaria	120,00
			Materials	4,53
			TOTAL PARTIDA	155,53
TAQMETAL	Ud	Taquilla metàl·lica individual		
		Taquilla metàl·lica individual amb llaven de 1,78 m d'alçada, col·locada (10 usos)		
			Ma d'obra	3,10
			Maquinaria	8,50
			Materials	0,95
			TOTAL PARTIDA	12,55
CAMILLA	Ud	Llitera portàtil d'evacuacions		
		Llitera portàtil per a evacuacions, col·locada. (20 usos).		
			Maquinaria	6,78
			Materials	0,20
			TOTAL PARTIDA	6,98
SUBCAPITOL SYS-7.2 Proteccions personals				
PPSS1	Ud	Casc per a treballs en alçada EN 397, EN 12492		
		Casc de seguretat amb desudador, homologat CE.		
			Materials	25,75
			TOTAL PARTIDA	25,75
PPSS4	Ud	Mascareta antipols		
		Mascareta antipols, homologada.		
			Materials	2,92
			TOTAL PARTIDA	2,92
PPSS5	Ud	Filtre recanvi mascareta		
		Filtre recanvi mascareta, homologat.		
			Materials	0,71
			TOTAL PARTIDA	0,71
PPSS6	Ud	Protectors auditius		
		Protectors auditius, homologats.		
			Materials	6,80
			TOTAL PARTIDA	6,80
PPSS10	Ud	Peto reflectant		
		Peto reflectant color butà o groc, homologada CE.		
			Materials	17,00
			TOTAL PARTIDA	17,00
PPSS18	Ud	Guant pell serratge bovi amb folre EN 420		
		Guant pell serratge bovi amb folre EN 420		
			Materials	2,27
			TOTAL PARTIDA	2,27
PPSS20	Ud	Parell botes de seguretat. Puntera metàl·lica. pell		
		Parell de botes de seguretat S3 pell negra amb puntera i plantilla metàl·lica, homologades CE.		
			Materials	20,61
			TOTAL PARTIDA	20,61

QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	RESUM	PREU
SUBCAPITOL SYS-7.3 Proteccions col·lectives			
PCSS3	Ud	Extintor de polvo ABC	
		Extintor de pols ABC amb eficàcia 21A-113B per a extinció de foc de matèries sòlides, líquides, productes gasosos i incendis d'equips elèctrics, de 6 Kg. D'agent extintor amb suport, manòmetre i filtre amb difusor segons norma UNE-23110, totalment instal·lat. Certificat per AENOR.	
		Ma d'obra	1,55
		Materials	53,21
		TOTAL PARTIDA	54,76
SUBCAPITOL SYS-7.4 Má d´obra de seguretat			
MOSS3	Ud	Reconeixement mèdic obligatori	
		Reconeixement mèdic obligatori.	
		TOTAL PARTIDA	45,86

4.4.- PRESSUPOST I AMIDAMENTS

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL 01 SEGURETAT I SALUT								
	SUBCAPITOL 01.01 Instal·lacions provisionals d´obra								
01.01.01	Ud Lloguer caseta vestidor								
	Mes de lloguer de caseta prefabricada per a vestuaris d'obra de 6,00x2,35 m, amb estructura metàl·lica mitjançant perfils conformats en fred i tancament xapa nervada i galvanitzada amb terminacions de pintura prelacada. Aïllament interior amb llana de vidre combinada amb poliestirè expandido.Revestimiento de P.V.C. en sòls i tauler melanimado en parets. Finestres d'alumini anoditzat amb persianes corredisses de protecció, fins i tot instal·lació elèctrica amb distribució interior d'enllumenat i força amb presa exterior a 220 V.								
	Caseta Vestidor	1	3,00			3,00			
							3,00	91,34	274,02
01.01.02	Ud Transport caseta a obra								
	Transport de caseta prefabricada a obra, fins i tot descàrrega i posterior recollida								
	Transport caseta	1	1,00			1,00			
							1,00	155,53	155,53
01.01.03	Ud Taquilla metàl·lica individual								
	Taquilla metàl·lica individual amb llaven de 1,78 m d'alçada, col·locada (10 usos)								
	Taquilla	1	4,00			4,00	(a*b)		
							4,00	12,55	50,20
01.01.04	Ud Llitera portàtil d'evacuacions								
	Llitera portàtil per a evacuacions, col·locada. (20 usos).								
	Llitera portàtil d'evacuacions	1	1,00			1,00	(a*b)		
							1,00	6,98	6,98
						TOTAL SUBCAPITOL 01.01 Instal·lacions provisionals d´obra..			486,73
	SUBCAPITOL 01.02 Proteccions personals								
01.02.01	Ud Casc per a treballs en alçada EN 397, EN 12492								
	Casc de seguretat amb desudador, homologat CE.								
	Casc per a treballs en alçada EN 397, EN 12492	1	4,00			4,00			
							4,00	25,75	103,00
01.02.02	Ud Mascareta antipols								
	Mascareta antipols, homologada.								
	Mascareta antipols	1	4,00			4,00			
							4,00	2,92	11,68
01.02.03	Ud Filtre recanvi mascareta								
	Filtre recanvi mascareta, homologat.								
	Filtre recanvi mascareta	1	8,00			8,00			
							8,00	0,71	5,68
01.02.04	Ud Protectors auditius								
	Protectors auditius, homologats.								
	Protectors auditius	1	4,00			4,00			
							4,00	6,80	27,20
01.02.05	Ud Peto reflectant								
	Peto reflectant color butà o groc, homologada CE.								
	Peto reflectant	1	4,00			4,00			
							4,00	17,00	68,00
01.02.06	Ud Guant pell serratge bovi amb folre EN 420								
	Guant pell serratge bovi amb folre EN 420								
	Guant pell serratge bovi amb folre EN 420	1	4,00			4,00			
							4,00	2,27	9,08

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.02.07	Ud Parell botes de seguretat. Puntera metàl·lica. pell								
	Parell de botes de seguretat S3 pell negra amb puntera i plantilla metàl·lica, homologades CE.								
	Parell botes de seguretat. Puntera metàl·lica. pell	1	4,00			4,00			
							4,00	20,61	82,44
	TOTAL SUBCAPITOL 01.02 Proteccions personals.....								307,08
	SUBCAPITOL 01.03 Proteccions col·lectives								
01.03.01	Ud Extintor de polvo ABC								
	Extintor de pols ABC amb eficàcia 21A-113B per a extinció de foc de matèries sòlides, líquides, productes gasosos i incendis d'equips elèctrics, de 6 Kg. D'agent extintor amb suport, manòmetre i filtre amb difusor segons norma UNE-23110, totalment instal·lat. Certificat per AENOR.								
	Pressuposts anteriors						2,00		
							2,00	54,76	109,52
	TOTAL SUBCAPITOL 01.03 Proteccions col·lectives.....								109,52
	SUBCAPITOL 01.04 Má d´obra de seguretat								
01.04.01	Ud Reconeixement mèdic obligatori								
	Reconeixement mèdic obligatori.								
	Reconeixement mèdic obligatori	1	4,00			4,00			
							4,00	45,86	183,44
	TOTAL SUBCAPITOL 01.04 Má d´obra de seguretat.....								183,44
	TOTAL CAPITOL 01 SEGURETAT I SALUT.....								1.086,77
	TOTAL.....								1.086,77

4.5.- RESUM DE PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

CAPITOL	RESUM		EUROS	%
Nº 7	SEGURETAT I SALUT.....		1.086,77	100,00
		PRESSUPOST D´ EXECUCIÓ MATERIAL	1.086,77	
	13,00% Despeses Generals.....	141,28		
	6,00% Benefici industrial.....	65,21		
		SUMA DE G.G. y B.I.	206,49	
	21,00% I.V.A.....		271,58	
		PRESSUPOST D' EXECUCIÓ PER CONTRACTA	1.564,84	
		TOTAL PRESSUPOST GENERAL	1.564,84	

Puja el pressupost l´esmentada quantitat de MIL CINC-CENTS SEIXANTA-QUATRE EUROS amb VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS

DOCUMENT NÚM 2. PLANOLS



100.0000
10.0000

Sentís de Manyanet
TM Sarroca e Bellera

TÍTOL DEL PROJECTE :
Projecte d'estabilització de talussos, arranjament de deteriorament estructural i superficial del camí d'accés al nucli de Sentís de Manyanet TM Sarroca

COMARCA :
Pallars Jussà)

DATA :
SETEMBRE 2022

EL CAP DEL SERVEI :

EL PROJECTISTA :
Nº col.3300
PILAR MALLOL
CARLES RAIMAT QUINTANA

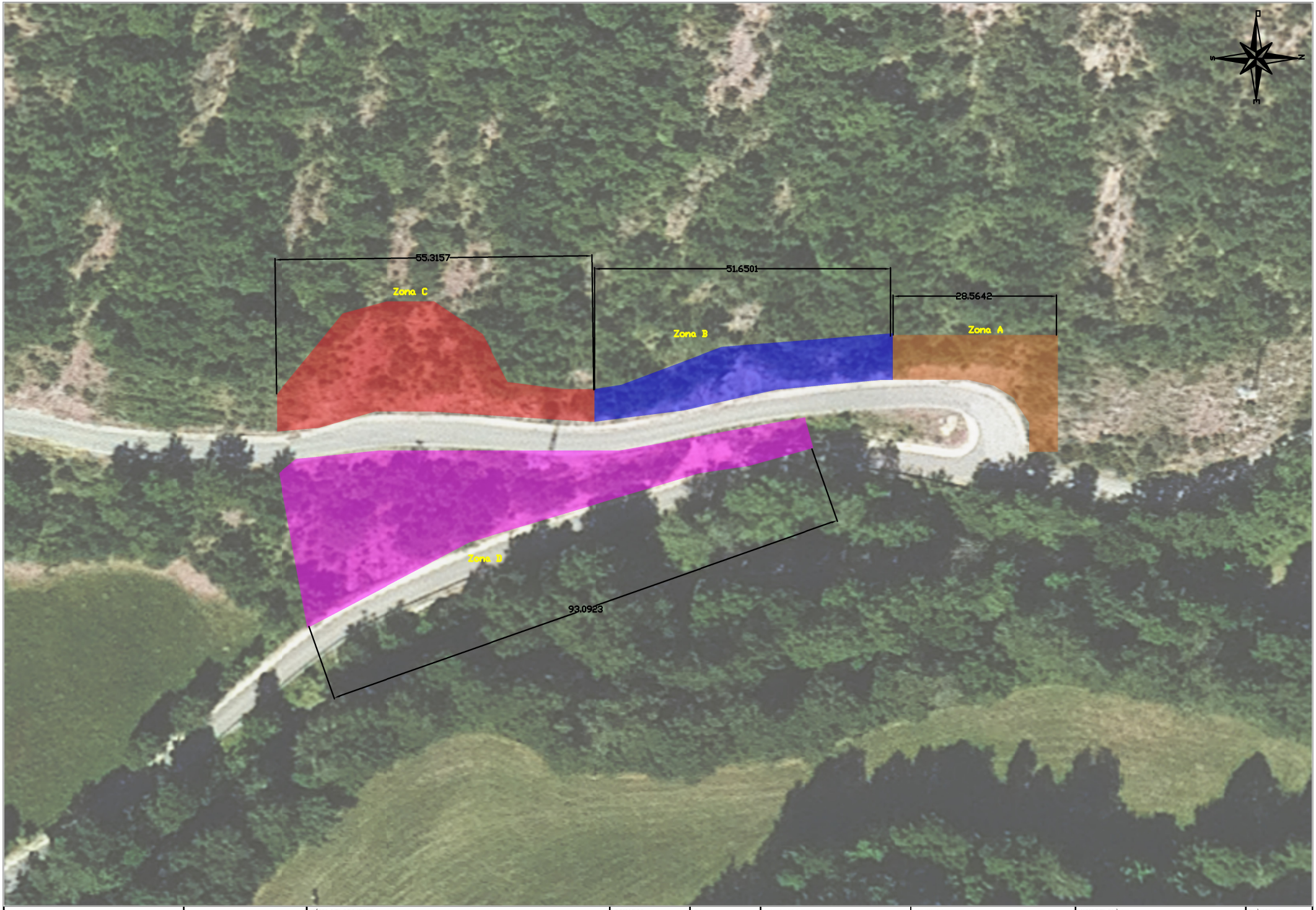
NOM DEL PLÀNOL
Localització

PLÀNOL Núm.



25.000	Sentís de Manyanet TM Sarroca e Bellera	TÍTOL DEL PROJECTE : Projecte d'estabilització de talussos, arranjament de deteriorament estructural i superficial del camí d'accés al nucli de Sentís de Manyanet TM Sarroca	COMARCA : Pallars Jussà)	DATA : SETEMBRE 2022	EL CAP DEL SERVEI :	EL PROJECTISTA : Nº col.3300 PILAR MALLOL CARLES RAÏMAT QUINTANA	NOM DEL PLÀNOL Curves de Nivell	PLÀNOL Núm.

Sentís de Manyanet
TM Sarroca e Bellera
TÍTOL DEL PROJECTE:
Projecte d'estabilització de talussos, arranjament de deteriorament estructural i superficial del camí d'accés al nucli de Sentís de Manyanet TM Sarroca
COMARCA:
Pallars Jussà)
DATA :
SETEMBRE 2022
EL CAP DEL SERVEI :
EL PROJECTISTA :
Nº col.3300
PILAR MALLOL
CARLES RAMAT QUINTANA
NOM DEL PLÀNOL
Topogràfic
PLÀNOL Núm.
Prat de Manyanet
Prat Llarg
Pont de la Mola
Sant Corne
Roca
Prat
de
1.075
1.100
1.062,7
1.057,1
1.048,6
1.068,3
1.062,4
1.051,7
1.043,3
1.042,4
1.041,3
1.075,7
1.067,2
411,8



25.000	Sentís de Manyanet TM Sarroca e Bellera	TÍTOL DEL PROJECTE : Projecte d'estabilització de talussos, arranjament de deteriorament estructural i superficial del camí d'accés al nucli de Sentís de Manyanet TM Sarroca	COMARCA : Pallars Jussà)	DATA : SETEMBRE 2022	EL CAP DEL SERVEI :	EL PROJECTISTA : Nº col.3300 PILAR MALLOL CARLES RAIMAT QUINTANA	NOM DEL PLÀNOL ZONIFICACIÓ	PLÀNOL Núm.



25.000

Sentís de Manyanet
TM Sarroca e Bellera

TÍTOL DEL PROJECTE :
Projecte d'estabilització de talussos, arranjament de deterioament estructural i superficial del camí d'accés al nucli de Sentís de Manyanet TM Sarroca

COMARCA :
Pallars Jussà)

DATA :
SETEMBRE 2022

EL CAP DEL SERVEI :

EL PROJECTISTA :
Nº col.3300
PILAR MALLOL
CARLES RAÏMAT QUINTANA

NOM DEL PLÀNOL
Actuacions

PLÀNOL Núm.

DOCUMENT NÚM 3.
PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

INDEX

1.- PRESCRIPCIONS GENERALS 4
1.1.- OBJECTE DEL PLEC 4
1.2.- ÀMBIT D'APLICACIÓ 4
1.3.- MATERIALS, PECES I EQUIPS EN GENERAL 4
1.4.- TRACTAMENT I GESTIÓ DE RESIDUS 7
1.5.- ELIMINACIÓ DE RISCOS DE CONTAMINACIÓ 8
1.6.- OBJECTES TROBATS 8
1.7.- AFECCIÓ PER SOROLLS I VIBRACIONS 8
2.- MARC NORMATIU 9
2.1.- CONTRACTACIÓ 9
2.2.- IMPACTE AMBIENTAL 10
2.3.- SEGURETAT I SALUT 16
2.4.- DRENATGE 24
2.5.- GEOLOGIA I GEOTÈCNIA 24
2.6.- PLANTACIONS 25
2.7.- SOROLL 25
2.8.- PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS 25
2.9.- QUALITAT 27
2.10.- MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ 27
2.11.- PRELACIÓN ENTRE NORMATIVE 27
2.12.- RELACIONS ENTRE DOCUMENTS DEL PROJECTE I LA NORMATIVA 28
3.- DISPOSICIONS GENERALS 29
3.1.- DISPOSICIONS QUE A MÉS DE LA LEGISLACIÓ GENERAL REGIRAN DURANT LA VIGÈNCIA DEL CONTRACTE 29
3.2.- DIRECTOR DE LES OBRES 29
3.3.- PERSONAL DEL CONTRACTISTA 31
3.4.- ADMISSIÓ DEL PERSONAL DEL CONTRACTISTA I DELEGAT DE L'OBRA 32
3.5.- ORDRES AL CONTRACTISTA 32
3.6.- DOCUMENTS QUE ES LLIUREN AL CONTRACTISTA 33
3.7.- DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LES OBRES I ORDRE DE PRELACIÓ 34
3.8.- COMPLIMENT D'ORDENANCES I NORMATIVES VIGENTS 36
3.9.- PERMISOS, LLICÈNCIES I PRECAUCIONS 36
3.10.- CONSIDERACIONS PRÈVIES A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES 37
3.11.- COMPROVACIÓ DE REPLANTEIG I COMPROVACIÓ DE REPLANTEIG PREVI 42
3.12.- GARANTIA I CONTROL DE QUALITAT DE LES OBRES 44
3.13.- PLA D'AUTOCONTROL 49
3.14.- ASSAIGS I ANÀLISI DELS MATERIALS I UNITATS D'OBRA 50
3.15.- PRECAUCIONS A ADOPTAR DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES 52
3.16.- TREBALLS NOCTURNS 53
3.17.- TREBALLS DEFECTUOSOS 53
3.18.- ACCÉS A LES OBRES 53
3.19.- INCENDIS 54
3.20.- EQUIPS, MAQUINÀRIES I MITJANS AUXILIARS A APORTAR PEL CONTRACTISTA 54
3.21.- PLA DE SEGURETAT I SALUT 55
3.22.- MODIFICACIONS D'OBRA 56
3.23.- VIGILÀNCIA DE LES OBRES 57
3.24.- SUBCONTRACTES 57
3.25.- PLÀNOLS D'INSTAL·LACIONS AFECTADES 58
3.26.- REPOSICIONS 58

3.27.- CORTS GEOLÒGICS DEL TERRENY 58
3.28.- CONSERVACIÓ DE LES OBRES I TERMINI DE GARANTIA 59
3.29.- TREBALLS DIVERSOS 59
3.30.- DANYS OCASIONATS 59
3.31.- ASSAJOS I RECONEIXEMENTS A EFECTUAR DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES 60
3.32.- CUBICACIÓ I VALORACIÓ DE LES OBRES 60
3.33.- CASOS D'RESCISSIÓ 60
3.34.- OBRES QUE LA SEVA EXECUCIÓ NO ESTÀ TOTALMENT DEFINIDA EN EL PRESENT PROJECTE 60
3.35.- OBRES QUE QUEDEN OCULTES 61
3.36.- CONDICIONS PER A FIXAR PREUS CONTRADICTORIS EN OBRES NO PREVISTES 61
3.37.- CONSTRUCCIONS AUXILIARS I PROVISIONALS 61
3.38.- RECEPCIÓ DE L'OBRA I TERMINI DE GARANTIA 62
3.39.- REGLAMENTACIÓ I ACCIDENTS DEL TREBALL 62
3.40.- DESPESES DE CARÀCTER GENERAL A CÀRREC DEL CONTRACTISTA 62
3.41.- RESPONSABILITATS I OBLIGACIONS GENERALS DEL CONTRACTISTA 63
3.42.- REVISIÓ DE PREUS 64
3.43.- ABONAMENTS AL CONTRACTISTA 65
4.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 70
5.- ORIGEN I CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS 80
5.1.- MATERIALS BÀSICS 80
5.2.- LLETADES DE CIMENT 97
5.3.- FORMIGONS 97
5.4.- ANCORATGES 108
5.5.- XARXA D´ESTABILITZACIÓ 121

1.- PRESCRIPCIONS GENERALS

1.1.- OBJECTE DEL PLEC

El present Plec té per objecte la determinació de les prescripcions tècniques que, juntament amb les que se citen en altres apartats, s'han de tenir en compte en l'execució de les obres contemplades en el present projecte: projecte **"PROJECTE D'ESTABILITZACIÓ DE TALUT A LES PISTES DE SENTIS I MANYANET" (T.M. d´Sarroca de Bellera-Lleida)**

1.2.- ÀMBIT D'APLICACIÓ

Les obres es realitzaran d'acord amb els Plànols del Projecte utilitzat per a l'adjudicació. Serà responsabilitat del Contractista l'elaboració de quants plànols complementaris de detall siguin necessaris per a la correcta realització de les obres.

El Contractista disposarà en obra d'una còpia completa dels plecs de prescripcions, un joc complet dels plànols del projecte, així com còpies de tots els plànols complementaris desenvolupats pel Contractista o dels revisats subministrats per la Direcció d'Obra, juntament amb les instruccions i especificacions complementàries que poguessin acompanyar-los.

Un cop finalitzades les obres i com a fruit d'aquest arxiu actualitzat el Contractista està obligat a facilitar a la Propietat i a la Direcció d'Obra en suport informàtic el projecte construït, sent del seu compte les despeses ocasionades per aquest motiu. S'acordarà amb la Direcció d'Obra el format dels fitxers informàtics.

1.3.- MATERIALS, PECES I EQUIPS EN GENERAL

1.3.1.- CONDICIONS GENERALS

Tots els materials, peces, equips i productes industrials, en general, utilitzats en la instal·lació, s'hauran d'ajustar a les qualitats i condicions tècniques imposades en el present Plec. En conseqüència, el Contractista no podrà introduir cap modificació respecte als referits materials, peces i equips sense prèvia i expressa autorització del Director de l'Obra.

En els supòsits de no existència d'Instruccions, Normes o Especificacions Tècniques d'aplicació als materials, peces i equips, el Contractista haurà de sotmetre al director de l'Obra, per a la seva aprovació, amb caràcter previ a la seva muntatge, les

especificacions tècniques per ell proposades o utilitzades, aquesta aprovació no eximeix al Contractista de la seva responsabilitat.

Sempre que el Contractista en la seva oferta s'hagués obligat a subministrar determinades peces, equips o productes industrials, de marques i / o models concrets, s'entendrà que les mateixes satisfan les qualitats i exigències tècniques a què fan referència els apartats anteriors.

L'Administració no assumeix la responsabilitat d'assegurar que el Contractista trobi en els llocs de procedència indicats, materials adequats o seleccionats en quantitat suficient per a les obres en el
moment de la seva execució.
El mesurament i abonament del transport, s'ajustarà al que fixa les unitats d'obra corresponents definides en el del present plec.

Per raons de seguretat de les persones o les coses, o per raons de qualitat del servei, el director de l'Obra podrà imposar l'ús de materials, equips i productes homologats o procedents d'instal·lacions de producció homologades. Per a tals materials, equips i productes el Contractista resta obligat a presentar al director de l'Obra dels corresponents certificats d'homologació. Si no, el Contractista queda així mateix obligat a presentar tota la documentació sigui precisa i a realitzar, pel seu compte i càrrec, els assaigs i proves en Laboratoris o Centres de Recerca oficials necessaris per a procedir a aquesta homologació.

1.3.2.- AUTORITZACIÓ PRÈVIA DEL DIRECTOR DE L'OBRA PER A LA INCORPORACIÓ O OCUPACIÓ DE MATERIALS, PECES O EQUIPS EN LA INSTAL·LACIÓ

El Contractista només pot emprar en la instal·lació dels materials, peces i equips autoritzats pel Director de l'Obra.

L'autorització d'ocupació dels materials, peces o equips pel Director de l'Obra, no eximeix al Contractista de la seva exclusiva responsabilitat de que els materials, peces o equips compleixin amb les característiques i qualitats tècniques exigides.

1.3.3.- ASSAIGS I PROVES

Els assajos, anàlisis i proves que s'han de fer amb els materials, peces i equips que han d'entrar a l'obra, per fixar si reuneixen les condicions estipulades en el present Plec es verificaran sota la direcció del director de l'Obra.

El director de l'Obra determinarà la freqüència i tipus d'assajos i proves a realitzar, llevat que ja fossin especificades en el present Plec.

El Contractista, bé personalment, bé delegant en una altra persona, podrà presenciar els assajos i proves.

Serà obligació del Contractista avisar al Director de l'Obra amb antelació suficient del arreplega de materials, peces i equips que pretengui utilitzar en l'execució de l'Obra, perquè puguin ser realitzats a temps els assajos oportuns.

1.3.4.- CAS QUE ELS MATERIALS, PECES o EQUIPS NO SATISFACIN LES CONDICIONS TÈCNIQUES

En el cas que els resultats dels assajos i proves siguin desfavorables, el director de l'Obra podrà triar entre rebutjar la totalitat de la partida controlada o executar un control més detallat del material, peces o equip, en exàmen.

A la vista dels resultats dels nous assajos, el director de l'Obra decidirà sobre l'acceptació total o parcial del material, peces/equips o el seu rebuig.

Tot material, peces/equip que hagi estat rebutjat seran retirats de l'Obra immediatament, excepte

autorització expressa del director.

1.3.5.- MARQUES DE FABRICACIÓ

Totes les peces i equips estaran proveïts de placa metàl·lica, rètol o un altre sistema d'identificació amb les dades mínimes següents:

• Nom del fabricant.

• Tipus o classe de la peça o equips.

• Material que estan fabricats.

• Nº de fabricació.

• Data de fabricació.

1.3.6.- APLECS/ACOPIS

L'emplaçament dels aplecs en els terrenys de les obres o lindants que poguessin afectar-les, així com el dels eventuals magatzems, requerirà l'aprovació prèvia del Director de les obres.

Les càrregues es col·locaran adjacents, prenent les mesures oportunes per evitar la seva segregació. Si es detectessin anomalies en el subministrament, els materials s'apilaran per separat fins confirmar la seva acceptabilitat. Aquesta mateixa mesura s'aplicarà quan s'autoritzi un canvi de procedència. Les superfícies utilitzades s'han de condicionar, un cop utilitzat l'apilament, restituint-les a la seva natural estat.

Els materials, peces o equips s'han d'emmagatzemar de tal manera que s'asseguri la conservació de les seves característiques i aptituds per al seu ús en l'obra i de manera que es faciliti la seva inspecció.

Totes les despeses i indemnitzacions, si escau, que es derivin de la utilització dels aplecs seran a compte del Contractista.

El Director d'Obra podrà ordenar, si ho considera necessari l'ús de plataformes adequades, coberts o edificis provisionals per a la protecció d'aquells materials, peces o equips que ho requereixin, sent les mateixes de càrrec i compte del Contractista.

1.3.7.- RESPONSABILITAT DEL CONTRACTISTA

L'ocupació dels materials, peces o equips, no exclou la responsabilitat del Contractista per la qualitat d'ells i quedarà subsistent fins que es rebi definitivament l'Obra en què aquests materials, peces o equips s'han emprat.

El Contractista serà, així mateix, responsable de la custòdia dels materials apilats.

1.3.8. MATERIALS, EQUIPS I PRODUCTES INDUSTRIALS APORTATS PEL CONTRACTISTA I NO UTILITZATS EN LA INSTAL·LACIÓ

El Contractista, a mesura que vagi executant l'Obra, haurà de procedir, pel seu compte, a la retirada dels materials, equips i productes industrials apilats i que no tinguin ja ocupació en la mateixa.

1.4.- TRACTAMENT I GESTIÓ DE RESIDUS

Els abocaments d'olis, combustibles, ciments i altres sòlids procedents de les zones d'instal·lacions no seran en cap cas abocaments als cursos d'aigua. La gestió d'aquests productes residuals haurà d'estar d'acord amb la normativa aplicable en cada cas (residus sòlids urbans, residus tòxics i perillosos, residus inerts, etc.). En aquest sentit el Contractista incorporarà al seu càrrec les mesures per a l'adequada gestió i tractament en cada cas.

Els parcs de maquinària incorporaran plataformes completament impermeabilitzades i amb sistemes de recollida de residus i específicament d'olis usats per a les operacions de repostatge, canvi de lubricants i rentat.

De manera específica s'hauran de definir els llocs i sistemes de tractament de les aigües procedents del rentat de formigoneres.

Per evitar la contaminació de les aigües i del sòl per abocaments accidentals les superfícies sobre les que s'ubiquin les instal·lacions auxiliars hauran de tenir un sistema de drenatge superficial, de manera que els líquids circulin per gravetat i es pugui recollir a les basses de decantació qualsevol vessament accidental abans de la seva infiltració en el sòl.

1.5.- ELIMINACIÓ DE RISCOS DE CONTAMINACIÓ

El Contractista estarà obligat a complir les ordres de la Direcció que tinguin per objecte evitar la contaminació de l'aire, cursos d'aigua, llacs, mars, collites i, en general, qualsevol classe de bé públic o privat que puguin produir les obres o instal·lacions i tallers annexos a les mateixes, encara que hagin estat instal·lats en terreny de propietat del Contractista, dins dels límits imposats a les disposicions vigents sobre conservació de la natura.

1.6.- OBJECTES TROBATS

Si durant les excavacions es trobessin restes arqueològiques, es suspendran els treballs i es donarà compte amb la màxima urgència a la Direcció. En el termini més rapid possible, i amb els corresponents assessoraments, el Director confirmarà o aixecarà la suspensió. De les despeses, si s'escau, podrà fer-se'n càrrec el Contractista a càrrec del contracte previ decisió de la Direcció**.**

1.7.- AFECCIÓ PER SOROLLS I VIBRACIONS

S'estarà al que disposa la normativa vigent pel que fa a sorolls i vibracions durant l'execució de les obres.

2.- MARC NORMATIU

2.1.- CONTRACTACIÓ

2.1.1.- NORMATIVA GENERAL

• Ordre EHA / 3479/2011, de 19 de desembre, per la qual es publiquen els límits dels diferents tipus de contractes a efectes de la contractació del sector públic a partir l'1 de gener del 2012.
• Reial Decret Legislatiu 3/2011 de 14 de Novembre (B.O.E.-A-2011-17887)
• Ordre HAP / 2425/2013, de 23 de desembre, per la qual es publiquen els límits dels diferents tipus de contractes a efectes de la contractació del sector públic a partir d'1 de gener de al 2014.
• Ordre EHA / 1490/2010, de 28 de maig, per la qual es regula el funcionament del Registre oficial de licitadors i empreses classificades de l'Estat.
• ORDRE EHA / 1220/2008, de 30 d'abril, per la qual s'aproven les instruccions per a operar en la Plataforma de Contractació de l'Estat
• Ordre HAP / 1292/2013 que estableix regles de determinació dels índexs en les fórmules de revisió de preus dels contractes públics.
• Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les Directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23 / UE i 2014/24 / UE, de 26 de febrer de 2014.

2.1.2.- NORMATIVA COMPLEMENTÀRIA

• REIAL DECRET 30/1991, de 18 de gener, de règim orgànic i funcional de la Junta Consultiva de Contractació Administrativa
• ORDRE HAP / 1406/2012, de 15 de juny, per la qual es modifica la composició dels òrgans col·legiats integrats en la Junta Consultiva de Contractació Administrativa de l'Estat.
• ORDRE EHA / 1307/2005, de 29 d'abril, per la qual es regula l'ocupació de mitjans electrònics en els procediments de contractació
• ORDRE EHA / 1077/2005, de 31 de març, per la qual s'estableixen els formats i especificacions dels mitjans informàtics i telemàtics per a la remissió de dades de contractes al Registre Públic de Contractes
• ORDRE HAP / 1334/2012 de 15 de Juny (B.O.E.-A-2012-8345)

• RESOLUCIÓ 23/01/2007, D. Gral Patrimoni de l'Estat, publica recomanació de Junta Consult d'Contrat. Admtva de 22/01/2007, imports dels contractes per determinar si procedeixen anuncis dels procedmntos d'adjudicació i les seves adjudicacions al DOUE

• Directives de contractació de 26 de febrer de 2014

• REGLAMENT (CE) nº 2083/2005 de la Comissió, pel qual es modifica les Directives 2004/17 / CE i 2004/18 / CE del Parlament Europeu i del Consell, pel que fa als seus llindars d'aplicació en matèria de procediments d'adjudicació de contractes

• REGLAMENT (CE) nº 1874/2004 de la Comissió, pel qual es modifica les Directives 2004/17 / CE i 2004/18 / CE del Parlament Europeu i del Consell, pel que fa als seus llindars d'aplicació en matèria de procediments d'adjudicació de contractes

• DIRECTIVA 2004/18 / CE del Parlament Europeu i del Consell, de 31 de març, sobre coordinació dels procediments d'adjudicació dels contractes públics d'obres, de subministrament i de serveis

• DIRECTIVA 89/665 / CEE, 21 de desembre, del CONSELL, relativa a l'coord. de disp. leg, reglamt i admtvas referents a l'aplicació dels procedmtos de recurs en matèria d'adjudicació dels contractes públics de subministraments i d'obres.

• ORDRE EHA / 3479/2011, de 19 de desembre, per la qual es fan públics els límits dels diferents tipus de contractes a efectes de la contractació administrativa a partir l'1 de gener del 2012.

2.2.- IMPACTE AMBIENTAL

• Llei 22/2011, de la Prefectura de l'Estat, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 181 de 29 de juliol de 2011)

• Llei 8/2010, de la Direcció de l'Estat, de 31 de març, per la qual s'estableix el règim sancionador previst en els Reglaments (CE) relatius al registre, a l'avaluació, a l'autorització ia la restricció de les substàncies i barreges químiques (REACH) i sobre la classificació, l'etiquetatge i l'envasament de substàncies i mescles (CLP), que el modifica. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 79 d'1 d'abril de 2010)

• Llei 6/2010, de la Prefectura de l'Estat, de 24 de març, de modificació del text refós de la Llei d'Avaluació d'Impacte Ambiental de projectes, aprovat pel Reial Decret Legislatiu 1/2008, de 11 de gener. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 73 de 25 de març de 2010)

• Llei 42/2007, de la Prefectura de l'Estat, de 13 de desembre, del Patrimoni Natural i de la Biodiversitat (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 299 de 14 de desembre de 2007)

• Llei 34/2007, de la Prefectura de l'Estat, de 15 de novembre de 2007, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 275 de 16 de novembre de 2007)

• Llei 26/2007, de la Prefectura de l'Estat, de 23 d'octubre de 2007, de Responsabilitat Mediambiental (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 255 de 24 d'octubre de 2007)

• Projecte de Llei 121/000130, del Congrés dels Diputats, de 20 de març de 2007, de responsabilitat mediambiental (Butlletí Oficial de les Corts Generals de 23 de març de 2007)

• Llei 1/2005, de 9 de març, per la qual es regula el règim del comerç de drets d'emissió de gasos d'efecte hivernacle (Butlletí oficial de l'Estat. Número 59 de 10 de març de 2005)

• Llei 3/2004, de 23 de novembre, de Forest i Ordenació Forestal. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre. 7 de 8 de gener de 2005)

• Llei 8/2003, de 28 d'octubre, de la Flora i la Fauna Silvestres. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre. 288 de 2 de desembre de 2003)

• Llei 43/2003, de 21 de novembre, de Forest. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre. 280 de 22 de novembre de 2003)

• Llei 16/2003, de 13 de juny, de finançament de les infraestructures de tractament de residus i del cànon sobre la deposició de residus. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre. 174 de 22 de juliol de 2003)

• Decret Legislatiu 1/2009 de 21 de Juliol (B.O.E.-A-2009-17181)

• Llei 43/2002, de 20 de novembre, de sanitat vegetal. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre. 279 de 21 de novembre de 2002)

• Llei 16/2002, d'1 de juliol, de prevenció i control integrats de la contaminació. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre. 157 de 2 de juliol de 2002)

• Llei 5/2002, de 3 de juny, sobre abocaments d'aigües residuals industrials als sistemes públics de sanejament. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre. 170 de 17 de juliol de 2002)

• Llei 21/2013 de 9 de desembre (B.O.E.-A-2013-12913)

• Llei 42/2007 de 13 de desembre (B.O.E.-A-2007-21490)

• Llei 3/1995, de 23 de març, de Vies Pecuàries. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre. 71 de 24 de març de 1995)

• Correcció d'errors del Reial Decret 795/2010, fet pel Ministeri de la Presidència, de 16 de juny, pel qual es regula la comercialització i manipulació de gasos fluorats i equips basats en els mateixos, així com la certificació dels professionals que els utilitzen. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 108 de 6 de maig de 2011)

• Correcció d'errors del Reial Decret 100/2011, del Ministeri de Medi Ambient, i Mitjans Rural i Marí, de 28 de gener, pel qual s'actualitza el catàleg d'activitats potencialment contaminants de l'atmosfera i s'estableixen les disposicions bàsiques per a la seva aplicació. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 83 de 7 d'abril de 2011)

• Reial Decret 301/2011, del Ministeri de Medi Ambient, i Mitjans Rural i Marí, de 4 de març, sobre mesures de mitigació equivalents a la participació en el règim de comerç de drets d'emissió a l'efecte de l'exclusió d'instal·lacions de petita grandària. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 55 de 5 de març de 2011)

• Reial Decret 102/2011, del Ministeri de la Presidència, de 28 de gener, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 25 de 29 de gener de 2011)

• Reial Decret 100/2011, del Ministeri de Medi Ambient, i Mitjans Rural i Marí, de 28 de gener, pel qual s'actualitza el catàleg d'activitats potencialment contaminants de l'atmosfera i s'estableixen les disposicions bàsiques per a la seva aplicació. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 25 de 29 de gener de 2011)

• Reial Decret 817/2015 de 11 de Setembre (B.O.E. -A-2015-11723)

• Reial Decret 943/2010, del Ministeri de la Presidència, de 23 de juliol, pel qual es modifica el Reial Decret 106/2008, d'1 de febrer, sobre piles i acumuladors i la gestió ambiental dels seus residus. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 189 de 5 d'agost de 2010)

• Reial Decret 830/2010, del Ministeri de Sanitat i Política Social, de 25 de juny, pel qual s'estableix la normativa reguladora de la capacitació per realitzar tractaments amb biocides. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 170 de 14 de juliol de 2010)

• Reial Decret 341/2010, del Ministeri de Medi Ambient, i Medi Rural i Marí, de 19 de març, pel qual es desenvolupen determinades obligacions d'informació per a activitats que s'incorporen al règim de comerç de drets d'emissió de gasos d'efecte hivernacle. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 71 de 23 de març de 2010)

• Reial Decret 1514/2009, del Ministeri de Medi Ambient, Medi Rural i Marí, de 2 d'octubre, pel qual es regula la protecció de les aigües subterrànies contra la contaminació i el deteriorament. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 255 de 22 d'octubre de 2009)

• Correcció d'errors del Reial Decret 2090/2008 del Ministeri de Medi Ambient, Medi Rural i Marítim, de 22 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament de desenvolupament parcial de la Llei 26/2007, de 23 d'octubre, de Responsabilitat mediambiental (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 73 de 26 de març de 2009)

• Reial Decret 2090/2008, del Ministeri de Medi Ambient i Medi Rural i Marí, de 22 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament de desenvolupament parcial de la Llei 26/2007,

de 23 d'octubre, de responsabilitat mediambiental (Butlletí oficial de l'Estat nombre 308 de 23 de desembre de 2008)

• Reial Decret Legislatiu 7/2015 de 30 d'octubre (BOE-A-2015-11723)

• Llei 21/2013 de 9 de desembre (BOE-A-2013-12913)

• Reial Decret 9/2008, del Ministeri de la Presidència, de 11 de gener de 2008, pel qual es modifica el Reglament de Domini Públic Hidràulic, aprovat pel Reial Decret 849/1986, de 11 d'abril (Butlletí oficial de l'Estat número 14 de 16 de gener de 2008)

• Reial Decret 1367/2007 del Ministeri de la Presidència, de 19 d'octubre de 2007, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll, pel que fa a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 254 de 23 d'octubre de 2007, Correccions Butlletí Oficial de l'Estat nombre 304 de 20 de desembre de 2007)

• Reial Decret 1031/2007, del Ministeri de la Presidència, de 20 de juliol de 2007, pel qual es desenvolupa el marc de participació en els mecanismes de flexibilitat del Protocol de Kyoto (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 174 de 21 de juliol de 2007)

• Reial Decret 814/2007, del Ministeri de la Presidència, de 22 de juny de 2007, pel qual es complementa el Catàleg Nacional de Qualificacions Professionals, mitjançant l'establiment de dues qualificacions professionals corresponents a la Família Professional Seguretat i Medi Ambient (Butlletí oficial de l'Estat nombre 159 de 4 de juliol de 2007)

• Reial Decret 815/2013 de 18 d'Octubre (BOE-A-2013-10949)

• Reial Decret 508/2007, del Ministeri de Medi Ambient, de 20 d'abril de 2007, pel qual es regula el subministrament d'informació sobre emissions del Reglament E-PRTR i de les autoritzacions ambientals integrades (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 96 de 21 de abril de 2007)

• Reial decret llei 4/2007, del Ministeri de la Presidència, de 13 d'abril, pel qual es modifica el text refós de la Llei d'aigües, aprovat pel Reial Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol (Butlletí oficial de l'Estat nombre. 90 de 14 d'abril de 2007)

• Reial Decret 679/2006, de 2 de juny, del Ministeri de Medi Ambient pel qual es regula la gestió dels olis industrials usats (Butlletí Oficial de l'Estat nombre. 132 de 3 de juny de 2006)

• Reial Decret 524/2006, del Ministeri de la Presidència de 28 d'abril, pel qual es modifica el Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer, pel qual es regulen les emissions sonores en l'entorn degudes a determinades màquines d' ús a l'aire lliure (Butlletí Oficial de l'Estat nombre. 106 de 4 de maig de 2006)

• Reial Decret 252/2006 Ministeri de la Presidència de 3 de març, pel qual es revisen els objectius de reciclatge i valorització que estableix la Llei 11/1997, de 24 d'abril, d'envasos

i residus d'envasos, i pel qual es modifica el Reglament per a la seva execució, aprovat pel Reial Decret 782/1998, de 30 d'abril. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 54 de 4 de març de 2006)

• Reial Decret 1513/2005, de 16 de desembre, del Ministeri de la Presidència, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll, pel que fa a l'avaluació i gestió del soroll ambiental (Butlletí oficial de l'Estat nombre. 301 de 17 de desembre de 2005)

• Reial Decret 1315/2005, de 4 de novembre, del Ministeri de la Presidència, pel qual s'estableixen les bases dels sistemes de seguiment i verificació d'emissions de gasos d'efecte hivernacle a les instal·lacions incloses en l'àmbit d'aplicació de la Llei 1/2005, de 9 de març, per la qual es regula el règim del comerç de drets d'emissió de gasos d'efecte hivernacle (Butlletí Oficial de l'Estat nombre. 268 de 9 de novembre de 2005)

• Reial Decret 9/2005, de 14 de gener, pel qual s'estableix la relació d'activitats potencialment contaminants del sòl i els criteris i estàndards per a la declaració de sòls contaminats (Butlletí oficial de l'Estat. Nombre. 15 de 18 de gener de 2005).

• Reial Decret 117/2003, de 31 de gener, sobre limitació d'emissions de compostos orgànics volàtils degudes a l'ús de dissolvents en determinades activitats. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre. 33 de 7 de febrer 2003).

• Reial Decret 102/2011 de 28 de Gener (BOE-A-2011-1645).

• Reial Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'Aigües (Butlletí Oficial de l'Estat nombre. 176 de 24 de juliol de 2001)

• Reial Decret 1193/1998, de 12 de juny, pel qual es modifica el Reial Decret 1997/1995, de 7 de desembre, pel qual s'estableixen mesures per contribuir a garantir la biodiversitat mitjançant la conservació dels hàbitats naturals i de la flora i fauna silvestres. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre. 151 de 25 de juny de 1998)

• Reial Decret 1997/1995, de 7 de desembre. Espais naturals. Estableix mesures per contribuir a garantir la biodiversitat mitjançant la conservació dels hàbitats naturals i de la flora i fauna silvestres. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre. 310 de 28 de desembre de 1995. (Correcció d'errors) (Butlletí Oficial de l'Estat nombre. 129 de 18 de maig de 1996)

• Decret 35/1995, de 24 de febrer, pel qual s'aprova el Reglament de contingut ambiental dels instruments de planejament. (Boletín Oficial de Canàries 36 de 24 de març de 1995)

• Reial Decret 971/2014 de 21 de Novembre (BOE-A-2014-12561)

• Reial Decret 1771/1994, de 5 d'agost, d'adaptació a la llei 30/1992, de 26 de novembre, de règim jurídic de les administracions públiques i del procediment administratiu comú, de determinats procediments administratius en matèria d'aigües, costes i medi ambient.

(Butlletí Oficial de l'Estat nombre. 198 de 19 d'agost de 1994). (Modificació del Reial decret 833/1988.)Real Decreto Legislativo 7/2015 de 30 de Octubre (BOE-A-2015-11723)

• Reial Decret 108/1991, d'1 de febrer de 1991, sobre Prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre. 32 de 6 de febrer de 1991)

• Reial Decret 139/2011 de 4 de Febrer (BOE-A-2011-3582).

• Reial Decret 162/1991 de 8 de febrer pel qual es modifica la reglamentació tecnicosanitària per a la fabricació, comercialització i utilització dels plaguicides (Butlletí Oficial de l'Estat nombre. 40 de 15 de febrer de 1991)

• Reial Decret 849/1986, del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme, de 11 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament del Domini Públic Hidràulic (Butlletí Oficial de l'Estat de 30 de març de 1986)

• Reial Decret 3349/1983, de 30 de novembre, pel qual s'aprova la Reglamentació tecnicosanitària per a la fabricació, comercialització i utilització de plaguicides (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 20 de 24 de gener de 1984)

• Ordre PRE / 2421/2011, del Ministeri de la Presidència, de 7 de setembre, per la qual s'amplia la inclusió de la substància activa diòxid de carboni al tipus de producte 18, a l'annex I del Reial Decret 1054/2002, de 11 d'octubre, pel qual es regula el procés d'avaluació per al registre, autorització i comercialització de biocides. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 222 de 15 de setembre de 2011)

• Ordre ARM / 795/2011, del Ministeri de Medi Ambient, i Mitjans Rural i Marí, de 31 de març, per la qual es modifica l'annex III del Reial Decret 679/2006, de 2 de juny, pel qual es regula la gestió dels olis industrials usats. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 83 de 7 d'abril de 2011)

• Ordre PRE / 531/2010, del Ministeri de la Presidència, de 26 de febrer, per la qual s'inclouen a l'annex I del Reial decret 2163/1994, de 4 de novembre, pel qual s'implanta el sistema harmonitzat comunitari d' autorització per a comercialitzar i utilitzar productes fitosanitaris, diverses substàncies actives. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 59 de 9 de març de 2010)

• Reial Decret 670/2013 de 6 de Setembre (BOE-A-2013-9775).

• Ordre del Ministeri de la Presidència, de 11 d'abril de 2007, que modifica el Reial decret 1406/1989, pel qual es imposes limitacions a la comercialització i ús de certes substàncies i preparats perillosos (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 91 de 16 d'abril de 2007)

• Correcció d'errors de l'Ordre MAM / 985/2006, de 23 de març, del Ministeri de Medi Ambient per la qual es desenvolupa el règim jurídic de les entitats col·laboradores de

l'administració hidràulica en matèria de control i vigilància de qualitat de les aigües i de gestió dels abocaments al domini públic hidràulic (Butlletí Oficial de l'Estat nombre. 112 de 11 de maig de 2006)

• Ordre MAM / 985/2006, de 23 de març, Ministeri de Medi Ambient, per la qual es desenvolupa el règim jurídic de les entitats col·laboradores de l'administració hidràulica en matèria de control i vigilància de qualitat de les aigües i de gestió dels abocaments al domini públic hidràulic (Butlletí Oficial de l'Estat de 5 d'abril de 2006).

• Ordre PRE / 556/2005, de 10 de març, per la qual es modifica l'Ordre PRE / 473/2004, de 25 de febrer, per la qual es modifica l'annex I del Reial decret 1406/1989, de 10 de novembre , pel qual s'imposen limitacions a la comercialització ia l'ús de certes substàncies i preparats perillosos (Butlletí Oficial de l'Estat nombre. 60 de 11 de març de 2005)

• Reial Decret 139/2011 de 4 de Febrer (BOE-A-2011-3582)

2.3.- SEGURETAT I SALUT

2.3.1.- LLEIS

• Llei 54/2003, de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 298 de 13 de desembre de 2003)

• Llei 39/1999, de 5 de novembre, per promoure la conciliació de la vida familiar i laboral de les persones treballadores. (Modificació de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, article 26) (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 266 de 6 de novembre de 1999)

• Llei 50/1998 de 30 de desembre, de mesures fiscals, administratives i de l'ordre social (Modificació de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, articles 45, 47, 48 i 49) (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 313 de 31 de desembre de 1998)

• Llei 23/2015 de 21 de Juliol (BOE-A-2015-8168).

• Llei 31/1995 de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 269 de 10 de novembre de 1995)

• Llei 14/1986, de 25 d'abril, general de sanitat (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 101 de 29 d'abril de 1986)

• Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció (BOE de 19 d'octubre de 2006).

2.3.2.- DECRETS

• RD 1109/2007, de 24 d'agost, pel qual es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció (BOE del 25 d'agost de

2007). correcció d'errades BOE del 12 de setembre del 2007. Modificat pel Reial decret 327/2009, de 13 de març (BOE del 14 de març de 2009).

• Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció (BOE de 25 d'octubre). Modificat pel Reial Decret 604/2006, de 19 de maig (BOE de 29 de maig).

• Reial Decret 843/2011, del Ministeri de la Presidència, de 17 de juny, pel qual s'estableixen els criteris bàsics sobre l'organització de recursos per desenvolupar l'activitat sanitària dels serveis de prevenció. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 158 de 4 de juliol de 2011)

• Reial Decret 1439/2010, del Ministeri de la Presidència, de 5 de novembre, pel qual es modifica el Reglament sobre protecció sanitària contra radiacions ionitzants, aprovat pel Reial Decret 783/2001, de 6 de juliol. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 279 de 18 de novembre de 2010)

• Correcció d'errors del Reial Decret 486/2010, del Ministeri de Treball i Immigració, de 23 d'abril, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a radiacions òptiques artificials. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 110 de 6 de maig de 2010)

• Reial Decret 337/2010, del Ministeri de Treball i Immigració, de 19 de març, pel qual es modifiquen el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció; el Reial Decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel qual es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció i el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre , pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en obres de construcció. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 71 de 23 de març de 2010)

• Reial Decret 67/2010, del Ministeri de la Presidència, de 29 de gener, d'adaptació de la legislació de prevenció de riscos laborals a l'Administració General de l'Estat. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 36 de 10 de febrer de 2010)

• Reial Decret 38/2010, del Ministeri de Treball i Immigració, pel qual es modifica el Reglament sobre col·laboració de les mútues d'accidents de treball i malalties professionals de la Seguretat Social, aprovat pel Reial Decret 1993/1995, de 7 de desembre. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 14 de 16 de gener de 2010)

• Reial Decret 1429/2009, del Ministeri de Treball i Immigració, de 11 de setembre, pel qual es modifica el Reial Decret 1879/1996, de 2 d'agost, pel qual es regula la composició de la Comissió Nacional de Seguretat i salut en el Treball, per a la seva adaptació a la nova estructura dels departaments ministerials de l'administració general de l'estat. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 235 de 29 de setembre de 2009)

• Reial Decret 109/2007, del Ministeri de Treball i Afers Socials, de 24 d'agost de 2007, pel qual es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció (Butlletí oficial de l'Estat nombre 204 de 25 d'agost de 2007)

• Reial Decret 597/2007, del Ministeri de Treball i Afers Socials, de 4 de maig de 2007 sobre publicació de les sancions per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 108 de 5 de maig de 2007)

• Reial Decret 306/2007, de 2 de març, del Ministeri de Treball i Assumptes Socials pel qual s'actualitzen les quanties de les sancions establertes en el text refós de la Llei sobre infraccions i sancions en l'ordre social, aprovat pel Reial Decret Legislatiu 5/2000, de 4 d'agost. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 67 de 19 de març de 2007)

• Reial Decret 1299/2006, de 10 de novembre, del Ministeri de Treball i Assumptes Socials pel qual s'aprova el quadre de malalties professionals en el sistema de la Seguretat Social i s'estableixen criteris per a la seva notificació i registre (Butlletí oficial de l'Estat nombre 302 de 19 de desembre de 2006)

• Reial Decret 689/2005, de 10 de juny, ministeris de Treball, pel qual es modifica el Reglament d'organització i funcionament de la Inspecció de Treball i Seguretat Social, aprovat pel Reial Decret 138/2000, de 4 de febrer, i el Reglament general sobre procediments per a la imposició de sancions per infraccions d'ordre social i per als expedients liquidadors de quotes a la Seguretat social, aprovat pel Reial Decret 928/1998, de 14 de maig, per a regular l'actuació dels tècnics habilitats en matèria de prevenció de riscos laborals (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 149 de 23 de juny de 2005)

• Reial Decret 688/2005, de 10 de juny, pel qual es regula

• Reial Decret 681/2003, de 12 de juny, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors exposats als riscos derivats d'atmosferes explosives en el lloc de treball. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 145 de 18 de juny de 2003)

• Reial Decret 349/2003, de 21 de març, pel qual es modifica el Reial Decret 665/1997, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball, i pel qual s'amplia el seu àmbit d'aplicació als agents mutàgens (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 82 de 5 d'abril de 2003)

• Reial Decret 1161/2001, de 26 d'octubre, pel qual s'estableix el títol de Tècnic Superior en Prevenció de Riscos Professionals i els corresponents ensenyaments mínims. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 279 de 21 de novembre de 2001)

• Reial Decret 1125/2001, de 19 d'octubre, pel qual es modifica el Reglament d'Organització i Funcionament de la Inspecció de Treball i Seguretat Social, aprovat pel

Reial Decret 138/2000, de 4 de febrer. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 261 de 31 d'octubre de 2001).

• Reial Decret 309/2001, de 23 de març, pel qual es modifica el Reial Decret 1879/1996, de 2 d'agost, pel qual es regula la composició de la Comissió Nacional de Seguretat i Salut en el Treball (BOE nombre 82 de 5 d'abril de 2001).

• Reial Decret Legislatiu 5/2000, de 4 d'agost, pel qual s'aprova el text refós de la Llei sobre infraccions i sancions en l'ordre social. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 228 de 22 de setembre de 2000).

• Reial Decret 216/1999, de 5 de febrer, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en el treball dels treballadors en l'àmbit de les empreses de treball temporal. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 47 de 24 de febrer de 1999)

• Reial Decret 67/2010 de 29 de Gener (BOE-A-2010-2161).

• Reial Decret 780/1998. de 30 d'abril de Serveis de Prevenció de Riscos Laborals. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 27 de 31 de desembre de 1998).

• Reial Decret 1215/1997, de 18 de Juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 188 de 7 d'agost de 1997) .

• Reial Decret 949/1997, de 20 de juny, pel qual s'estableix el certificat de professionalitat de l'ocupació de prevencionista de riscos laborals (Butlletí oficial de l'Estat. De 11 de juliol de 1997).

• Reial Decret 773/1997, de 30 de maig, sobre Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut relatives a la utilització pels treballadors d'Equips de Protecció Individual. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 140 de 12 de juny de 1997).

• Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre Disposicions Mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el Treball. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 97 de 23 d'abril de 1997).

• Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril de 1997, pel qual s'estableixen les Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut en els llocs de treball. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 97 de 23 d'abril de 1997).

• Reial Decret 39/1997, de 17 de gener pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 27 de 31 de gener de 1997)

• Reial Decret 1879/1996, de 2 d'agost, pel qual es regula la composició de la Comissió Nacional de Seguretat i Salut en el treball (Butlletí Oficial de l'Estat el 9 d'agost de 1996)

• Reial Decret 1993/1995, de 7 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament sobre col·laboració de les mútues d'accidents de treball i malalties professionals de la Seguretat Social. (Butlletí Oficial de l'Estat 296 de 12 de desembre de 1995)

• Reial Decret 1561/1995 del Ministeri de Treball i Seguretat Social, de 21 de setembre, sobre jornades especials de treball (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 230 de 26 de setembre de 1995)
• Reial Decret Legislatiu 2/2015 de 23 d'Octubre (BOE-A-2015-11430).
• Reial Decret 159/1995, de 3 de febrer, pel qual es modifica el Reial Decret 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regula les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual. (Butlletí oficial de l'Estat. De 8 de març de 1995)
• Reial Decret Legislatiu 8/2015 de 30 d'octubre (BOE-A-2015-11724).

• Reial Decret 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual (Butlletí oficial de l'Estat. Nombre 311 de 28 de desembre de 1992).
• Correcció d'errades del Reial Decret 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual. (Butlletí oficial de l'Estat. Del 24 de febrer de 1993)

2.3.3.- RESOLUCIONS

• Resolució de 5 de març de 1999, de la Secretarla d'Estat d'Infraestructures i Transports, sobre delegació de competències d'atribucions en matèria de seguretat i salut en les obres de carreteres en els Caps de Demarcació de Carreteres de l'Estat (BOE del 25 març de 1999).
• Resolució de la Secretaria d'Estat de la Seguretat Social, per la qual es dicten instruccions per al subministrament a les empreses de farmacioles amb material de primers auxilis (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 219 de 10 de setembre de 2008)

2.3.4.- CIRCULARS

2.3.5.- INSTRUCCIONS

• Instrucció nº 1098, de 26 de febrer de 1996, per la qual es dicten normes per a l'aplicació a l'Administració de l'Estat de la Llei 31/1995 de 8 novembre, de prevenció de riscos laborals (Butlletí Oficial de l'Estat de 8 de març de 1996)

2.3.6.- ÓRDRES

• Correcció d'errors de l'Ordre TIN / 2504/2010, del Ministeri de Treball i Immigració de 20 de setembre, per la qual es desenvolupa el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel

qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció, en el referit a l'acreditació d'entitats especialitzades com serveis de prevenció, memòria d'activitats preventives i autorització per realitzar l'activitat d'auditoria del sistema de prevenció de les empreses (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 279 de 18 de novembre de 2010)

• Correcció d'errors de l'Ordre TIN / 2504/2010, del Ministeri de Treball i Immigració de 20 de setembre, per la qual es desenvolupa el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció, en el referit a l'acreditació d'entitats especialitzades com serveis de prevenció, memòria d'activitats preventives i autorització per realitzar l'activitat d'auditoria del sistema de prevenció de les empreses (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 256 de 22 d'octubre de 2010)

• Ordre TIN / 2504/2010, del Ministeri de Treball i Immigració de 20 de setembre, per la qual es desenvolupa el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció, en que fa a l'acreditació d'entitats especialitzades com serveis de prevenció, memòria d'activitats preventives i autorització per realitzar l'activitat d'auditoria del sistema de prevenció de les empreses (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 235 de 28 de setembre de 2010)

• Ordre TAS / 2947/2007, del Ministeri de Treball i Afers Socials de 8 d'octubre, per la qual s'estableix el subministrament a les empreses de farmacioles amb material de primers auxilis en cas d'accident de treball, com a part de l'acció protectora del sistema de la Seguretat Social (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 244 de 11 d'octubre de 2007)

• Ordre TAS / 3623/2006, de 28 de novembre del Ministeri de Treball i Assumptes Socials per la qual es regulen les activitats preventives en l'àmbit de la Seguretat Social i el finançament de la Fundació per a la Prevenció de Riscos Laborals (Butlletí oficial del estat nombre 285 de 29 de novembre de 2006)

• Ordre ITC / 101/2006, de 23 de gener del Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç, per la qual es regula el contingut mínim i estructura del document sobre seguretat i salut per a la indústria extractiva (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 25 de 30 de gener de 2006)

• Ordre TAS / 4053/2005, de 27 de desembre, Ministeri de Treball i assumptes socials, per la qual es determinen les actuacions a desenvolupar per les mútues per a la seva adequació al Reial Decret

688/2005, de 10 de juny, pel qual es regula el règim de funcionament de les mútues d'accidents de treball i malalties professionals de la Seguretat Social com a servei de prevenció aliè (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 310 de 28 de desembre de 2005)

• Ordre TAS / 2926/2002, de 19 de novembre, per la qual s'estableixen nous models per a la notificació dels accidents de treball i es possibilita la seva transmissió per procediment electrònic. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 279 de 21 de novembre 2002)

• Correcció d'errors de l'Ordre TAS / 2926/2002, de 19 de novembre, per la qual s'estableixen nous models per a la notificació dels accidents de treball i es possibilita la seva transmissió per procediment electrònic. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 294 de 9 de desembre de 2002)

• Ordre TIN / 2504/2010 de 20 de Setembre (BOE-A-2010-14843).

• Ordre TAS / 3623/2006 de 28 de novembre (BOE-A-2006-20765).

• Ordre de 20 de febrer de 1997 per la qual es modifica l'annex del Reial Decret 159/1995, de 3 de febrer, que va modificar al seu torn el Reial Decret 1407/1992, de 20 de novembre, relatiu a les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual. (Butlletí Oficial de l'Estat de 26 de març de 1997)

• Ordre de 16 de maig de 1994 per la qual es modifica el període transitori que estableix el Reial Decret 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual . (Butlletí oficial de l'Estat. nombre 130 d'1 de juny de 1994).

2.3.7.- ESPECIFICA CARRETERES

• Nota de servei, de 4 de maig de 2007, sobre l'aplicació de la nova Llei de subcontractació.

• Nota de Servei 7/2001, de 27 d'abril de 2001, sobre diligència del llibre d'incidències per a control i seguiment del pla de seguretat i salut en les obres de la Direcció General de Carreteres.

2.3.8.- PROJECTE

• Ordre FOM / 3317/2010, de 17 de desembre, per la qual s'aprova la Instrucció sobre les mides específiques per a la millora de l'eficiència en l'execució de les obres publiques d'infraestructures ferroviàries, carreteres i aeroports del Ministeri de Foment (BOE del 23 de desembre de 2010).

• Ordre Circular 32/12, de 14 de desembre, sobre guia de nusos viaris.

• Ordre Circular 22/07, de 12 de desembre, sobre instruccions complementàries per a tramitació de projectes.

• Ordre Circular 7/2001, d'1 d'octubre, sobre instruccions sobre els aspectes a examinar per les oficines de supervisió de projectes de la Direcció General de Carreteres, modificada l'11 d'abril del 2002.

• Ordres Circulars, de 7 de març de 1994 i de 4 de novembre de 1996, sobre modificació de serveis en els projectes d'obres.

• Nota de servei 1/2014 de 31 de gener de 2014. Recomanacions per a l'especificació dels requisits sobre ITS "Sistemes intel·ligents de transport" en els estudis informatius, avantprojectes i projectes de construcció de la Xarxa Estatal de Carreteres.

• Nota de Servei 1/2013, de 28 de gener de 2013, Procediment per a la tramitació de l'Avaluació Ambiental de préstecs i abocadors en Estudis Informatius i Projectes de la Direcció General de Carreteres.

• Nota de Servei 3/2012, de 27 de novembre de 2012, Recomanacions sobre la campana geotècnica en els projectes de la Direcció General de Carreteres.

• Nota de Servei 4/2012, de 5 de desembre de 2012, Quadre de Preus de referència de la Direcció General de Carreteres.

• Nota de Servei 5/2012, de 27 de desembre de 2012, Recomanacions per a la redacció de l'apartat "Barreres de Seguretat" l'Annex "senyalització, abalisament i Defenses" dels Projectes de la Direcció General de Carreteres.

• Nota de Servei 4/2011, de 10 d'octubre de 2011, sobre Organització i Presentació de la Documentació Digital dels Estudis Informatius, Avantprojectes i Projectes gestionats per la Subdirecció General d'Estudis i Projectes. Nota de Servei 2/2011, de 13 de juliol, sobre el codi de bones pràctiques relatiu a les reunions i visites mínimes a mantenir durant la redacció i supervisió dels estudis informatius de carreteres, entre les demarcacions i la Subdirecció General d'Estudis i Projectes

• Nota de Servei 1/2010, de 26 de març de 2010, sobre presentació i edició de projectes tramitats per la Subdirecció General de Projectes de la Direcció General de Carreteres.

• Nota de Servei 2/2010, de 29 de març de 2010, de la Subdirecció de Projectes sobre la cartografia a incloure en els projectes de la Direcció General de Carreteres.

• Nota de Servei 4/2010, de 7 de juliol, sobre l'estudi de les expropiacions en els projectes de traçat de la Direcció General de Carreteres.

• Nota de Servei 6/2010, de 29 d'octubre, sobre el codi de bones pràctiques relatiu a les reunions i visites mínimes a mantenir durant la redacció i supervisió dels projectes de carreteres, entre les demarcacions i la Subdirecció General de Projectes

• Nota de Servei 1/2007, de 2 de febrer, sobre Planificació i col·locació d'estacions d'aforament en totes les noves carreteres, i desenvolupament de la nota de Servici, de 12 de juliol del 2007.

• Mapes de trànsit. Direcció General de Carreteres, es publiquen amb caràcter anual. Inclou Pla general, plans de ciutats, Pla de vehicles pesats i vehicles amb mercaderies perilloses i Pla de velocitats mitjanes de recorregut i velocitats instantànies.

• Carreteres Urbanes. Recomanacions per a la seva planejament i projecte. Document Resum. Direcció General de Carreteres 1993.
• Carreteres Urbanes. Recomanacions per a la seua planejament i projecte. Direcció General de Carreteres 1992.
• Recomanacions per a l'avaluació econòmica, cost-benefici, d'estudis i projectes de carreteres, amb actualitzacions posteriors de determinats valors.

2.4.- DRENATGE

• Ordre FOM / 298/2016 de 15 de Febrer
• Ordre Circular 17/2003, de 23 de desembre, sobre Recomanacions per al projecte i construcció del drenatge subterrani en obres de (BOE-A-2016-2405) .carretera. A la pràctica substitueix a la Norma 5.1-IC.
• Màximes pluges diàries a l'Espanya peninsular. Direcció General de Carreteres, 1999. Conté programa informàtic i mapa a escala 1: 800.000.
• Càlcul hidrometeorològic de cabals màxims en petites conques naturals,
• Direcció General de Carreteres, maig de 1987.

2.5.- GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

• Guia per al projecte i l'execució de murs d'escullera en obres de carretera, agost de 2006. Aquesta publicació anul·la a les anteriors Recomanacions per al disseny i construcció de murs d'escullera en obres de carreteres de 1998 i al capítol 5 de la publicació tipologia de murs de carretera.

• Guia per al projecte i l'execució de micropilots en obres de carretera. Direcció General de Carreteres, octubre de 2005.

• Guia per al disseny i l'execució d'ancoratges al terreny en obres de carretera. Direcció General de Carreteres, 2a edició revisada - juny de 2003.

• Guia de fonamentacions en obres de carreteres. Direcció General de Carreteres, 3a edició revisada - desembre de 2009.

• Tipologia de murs de carretera. Direcció General de Carreteres, 2 ° edició revisada - juliol de 2002. El capítol 5 de murs d'escullera es considera obsolet i substituït en la pràctica per la Guia per al projecte i l'execució de murs d'escullera en obres de carretera, agost de 2006 .

• Protecció contra despreniments de roques. Pantalles dinàmiques. Direcció General de Carreteres 1996.

• Manual per al projecte i execució d'estructures de sòl reforçat. Direcció General de Carreteres, gener de 1989.

2.6.- PLANTACIONS

• Manual de plantacions en l'entorn de la carretera, Direcció General de Carreteres, 1992.

• Catàleg d'espècies vegetals a utilitzar en plantacions de carreteres, Direcció General de Carreteres, 1990.

2.7.- SOROLL

• Llei 37/2003, de 17 de novembre, del Soroll (BOE del 18 de novembre de 2003).
• Reial Decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll, pel que fa a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques (BOE del 23 d'octubre de 2007).
• Reial Decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll, pel que fa a l'avaluació i gestió del soroll ambiental (BOE del 17 de desembre de 2005).
• Reducció del soroll a l'entorn de les carreteres. Direcció General de Carreteres, 1995.

2.8.- PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS

2.8.1.- PG3/75-PG4

2.8.1.1.- CAPÍTOL IV - METALLS.

ARTICLE		DISPOSICIÓ	B.O.E.
240	**Barres corrugades per formigó estructural.**	**O.M. 13/02/2002**	**06/03/2002**
241	**Malles electrosoldades.**	**O.M. 13/02/2002**	**06/03/2002**
247	**Barres de pretesat.**	**O.M. 13/02/2002**	**06/03/2002**

2.8.1.1.1.- CAPÍTOL VI - MATERIALS VARIS

ARTICLE		DISPOSICIÓ	B.O.E.
280	**Aigua a emprar en morters i**	**O.M.**	**06/03/2002**

ARTICLE		DISPOSICIÓ	B.O.E.
	formigons.	**13/02/2002**	
281	**Additius a emprar en morters i formigons.**	**O.M. 13/02/2002**	**06/03/2002**
282	**Clorur càlcic.**	**O.M. 06/02/1976**	**07/07/1976**
283	**Addicions a emprar en formigons.**	**O.M. 13/02/2002**	**06/03/2002**
284	**Colorants a emprar en formigons.**	**O.M. 06/02/1976**	**07/07/1976**
290	**Geotèxtils.**	**O.M. 16/05/2002**	**11/06/2002**

2.8.1.2.- PART 3 EXPLANACIONES.

2.8.1.2.1- CAPÍTOL I - TREBALLS PRELIMINARS.

ARTICLE		DISPOSICIÓ	B.O.E.
300	**Esbrossada del terreny.**	**O.M. 16/05/2002**	**11/06/2002**

2.8.1.2.2.- CAPÍTOL II - EXCAVACIONS.

ARTICLE		DISPOSICIÓ	B.O.E.
321	**Excavació en rases i pous.**	**O.M. 16/05/2002**	**11/06/2002**
322	**Excavació especial de talussos en roca.**	**O.M. 16/05/2002**	**11/06/2002**

2.8.1.2.3.- CAPÍTOL V - FONAMENTACIONS.

ARTICLE		DISPOSICIÓ	B.O.E.
675	**Ancoratges.**	**O.M. 16/05/2002 correcció errades**	**11/06/2002 26/11/2002**
676	**Injeccions.**	**O.M. 16/05/2002**	**11/06/2002**

2.9.- QUALITAT

• Nota de Servei, de 20 de desembre de 2003, sobre emissió de certificat de bona execució d'obres.

• Nota interior de 24 de febrer de 2004, sobre obligatorietat del compliment de la normativa europea en productes de construcció.

2.10.- MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ

2.10.1.- CIMENT

• Reial Decret 956/2008, de 6 de juny, pel qual s'aprova la Instrucció per a la recepció de ciments (RC-08) (BOE del 19 de juny de 2008). correcció d'errades BOE de l'11 de setembre del 2008.

• Reial Decret 605/2006, de 19 de maig, pel qual s'aproven els procediments per a l'aplicació de la norma UNE-EN 197-2: 2000 als ciments no subjectes al marcatge CE i als centres de distribució de qualsevol tipus de ciment (BOE de 7 de juny de 2006).

2.10.2.- FORMIGÓ

• Reial Decret 1247/2008, de 18 de juliol, pel qual s'aprova la "Instrucció de formigó estructural (EHE-08)" (BOE del 22 d'agost de 2008). correcció d'errades BOE del 24 de desembre del 2008.

2.10.3.- ACER ESTRUCTURAL

• Reial Decret 751/2011, de 27 de maig, pel qual s'aprova la "Instrucció d'Acer Estructural (EAE)" (BOE del 23 de juny de 2011). correcció d'errades BOE del 23 de juny del 2012.

2.10.4.- PRODUCTES AMB MARCAT CE

• Llistat complet de les normes harmonitzades de productes de construcció (última publicació del BOE)

• Reial Decret 842/2013, de 31 d'octubre, pel qual s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència davant del foc (BOE 23 de novembre del 2013)

2.11.- PRELACIÓN ENTRE NORMATIVE

Les normes d'aquest Plec de prescripcions tècniques particulars prevaldran, si escau, sobre les de la Normativa Tècnica General

Si en aquest Plec de prescripcions tècniques particulars no figura referència a determinats articles del Plec General, s'entendrà que es mantenen les prescripcions de la Normativa Tècnica General
relacionada en els articles precedents, incloses les addicions i modificacions que s'hagin produït fins a la data d'execució de les obres.

2.12.- RELACIONS ENTRE DOCUMENTS DEL PROJECTE I LA NORMATIVA

2.11.1.- CONTRADICCIONS ENTRE DOCUMENTS DEL PROJECTE

En el cas que apareguin contradiccions entre els Documents contractuals (Plec de prescripcions tècniques particulars, plànols, pressupost i memòria) la interpretació correspondrà al Director d'Obra, establint-se el criteri general que, excepte indicació en contra, preval el que estableix el Plec de Prescripcions.

Concretament: Cas de donar-se contradicció entre memòria i plànols, prevaldran aquests sobre aquella. Entre Memòria i Pressupost, prevaldrà aquest sobre aquella. En cas de contradicció entre el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars i els Quadres de Preus, prevaldrà aquell sobre aquests.

Dins el Pressupost, cas d'haver contradicció entre Quadre de Preus i Pressupost, prevaldrà aquell sobre aquest. El Quadre de Preus nº 1 prevaldrà sobre el Quadre de Preus nº 2, i en aquell prevaldrà el que expressa lletra sobre l'escrit en xifres.

L'esmentat en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars i omès en els Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si estigués exposat en ambdós documents; sempre que, quedi suficientment definida la unitat d'obra corresponent, i aquesta tingui preu en el Contracte.

El Contractista estarà obligat a posar al més aviat en coneixement de l'Enginyer Director de les obres qualsevol discrepància que observi entre els diferents plànols del Projecte o qualsevol altra circumstància sorgida durant l'execució dels treballs, que donés lloc a possibles modificacions del Projecte.

2.11.2.- CONTRADICCIONS ENTRE EL PROJECTE I LA LEGISLACIÓ ADMINISTRATIVA GENERAL

En aquest cas prevaldran les disposicions generals (lleis, reglaments i R.D.).

2.11.3.- CONTRADICCIONS ENTRE EL PROJECTE I LA NORMATIVA TÈCNICA

Com a criteri general, prevaldrà el que estableix el Projecte, llevat que en el Plec es faci remissió expressa que és d'aplicació una norma concreta, en aquest cas prevaldrà l'establert en la mateixa.

3.- DISPOSICIONS GENERALS

3.1.- DISPOSICIONS QUE A MÉS DE LA LEGISLACIÓ GENERAL REGIRAN DURANT LA VIGÈNCIA DEL CONTRACTE

A més del que assenyala els capítols del present Plec, durant la vigència del Contracte regirà el Plec de Clàusules Administratives Particulars que s'estableixi per a la contractació de les obres.

El Contractista queda obligat a complimentar totes les disposicions oficials siguin d'aplicació a les obres d'aquest Projecte, encara que no hagin estat esmentades en els Articles d'aquest Plec i a acceptar qualsevol Instrucció, Reglament o Norma que puguin dictar-se per la Direcció d'Obra durant l'execució de els treballs

3.2.- DIRECTOR DE LES OBRES

El director de les obres, com a representant de l'Administració, ha de resoldre, en general, sobre tots els problemes que es plantegin durant l'execució dels treballs del present Projecte, d'acord amb les atribucions que li concedeix la Legislació vigent. De manera especial, el Contractista haurà de seguir les seves instruccions pel que fa a la qualitat i provisió de materials, execució de les unitats d'obra, interpretació de plànols i especificacions, modificacions del Projecte, programa d'execució dels treballs i precaucions a adoptar en el desenvolupament dels mateixos, així com pel que fa a la conservació de l'estètica del paisatge que pugui ser afectat per les instal·lacions o per l'execució de préstecs, cavallers, abocadors, abassegaments o qualsevol altre tipus de treball.

El Director d'Obra és la persona amb titulació adequada i suficient, directament responsable de la comprovació i vigilància de la correcta realització de les obres contractades.

Les funcions del director, amb vista a l'adreça, control i vigilància de les obres que fonamentalment afecten les seves relacions amb el Contractista, són les següents:

• Exigir al Contractista, directament o mitjançant el personal a les seves ordres, el compliment de les condicions contractuals.

• Garantir l'execució de les obres amb estricta subjecció al projecte aprovat, modificacions degudament autoritzades, i el compliment del programa de treballs.

• Definir aquelles condicions tècniques que els Plecs de Prescripcions corresponents deixen a la seva decisió.

• Resoldre totes les qüestions tècniques que sorgeixin pel que fa a interpretació de plànols, condicions de materials i execució d'unitats d'obra, sempre que no es modifiquin les condicions del Contracte.

• Estudiar les incidències o problemes plantejats en les obres que impedeixin el normal compliment del Contracte o aconsellin la seva modificació, tramitant, si escau, les propostes corresponents.

• Proposar les actuacions procedents per obtenir, dels organismes oficials i dels particulars, els permisos i autoritzacions necessaris per a l'execució de les obres i ocupació dels béns afectats per elles, i resoldre els problemes plantejats pels serveis i servituds relacionats amb les mateixes.

• Assumir personalment i sota la seva responsabilitat, en cas d'urgència o gravetat la direcció immediata de determinades operacions o treballs en curs, per la qual cosa el Contractista haurà de posar a la seva disposició el personal i material de l'obra.

• Acreditar al Contractista les obres realitzades, conforme al que disposen els documents del Contracte.

• Participar en la recepció i redactar la liquidació de les obres, d'acord amb les normes legals establertes.

El Contractista estarà obligat a col · laborar al director per al normal compliment de les funcions a aquest encomanades.

Les atribucions assignades en el present Plec al Director de l'Obra i les que li assigni la legislació vigent, podran ser delegades en el seu personal col·laborador d'acord amb les prescripcions establertes, podent exigir el Contractista que aquestes atribucions delegades s'emetin explícitament en ordre que consti en el corresponent "Llibre d'Ordres i Assistències".

Qualsevol membre de l'equip col·laborador del Director d'Obra, inclòs explícitament en l'òrgan de Direcció d'Obra, podrà donar en cas d'emergència, segons el parer d'ell mateix, les instruccions que estimi pertinents dintre de les atribucions legals, que seran d'obligat compliment per el Contractista.

La inclusió en el present Plec de les expressions Director d'Obra i Direcció d'Obra són pràcticament ambivalents, tenint en compte el més aviat enunciat, si bé s'ha d'entendre aquí que a l'indicar Direcció d'Obra, les funcions o tasques a què es refereix aquesta expressió són presumiblement delegables.

3.3.- PERSONAL DEL CONTRACTISTA

El Delegat del Contractista tindrà la titulació d'acord amb la legislació vigent, que així es farà constar en el Plec de Clàusules Administratives Particulars del Contracte (PCAP), també anomenat Plec de Bases de la Licitació, i amb l'experiència professional suficient, segons el parer de la Direcció d'Obra, havent de residir a la zona on es desenvolupin els treballs i no podrà ser substituït sense previ coneixement i acceptació per part d'aquella. Així mateix el Delegat del Contractista quedarà adscrit a ella amb caràcter exclusiu.

Quan en els Plecs Particulars del Contracte s'exigeixi una titulació determinada al delegat del Contractista o l'aportació de personal facultatiu sota la dependència d'aquell, el director vigilarà l'estricte compliment de tal exigència en els seus propis termes.

El Delegat serà formalment proposat pel Contractista a l'Enginyer Director de l'obra, per a la seva acceptació, que podrà ser denegada pel director, al principi i en qualsevol moment del curs de l'obra, si hi ha motius per a això.

El Director podrà exigir que no es treballi si no hi ha nomenat, acceptat i presentat un Delegat del Contractista, sent en aquest cas el Contractista responsable de la demora i de les seves conseqüències.

Igualment, comunicarà els noms, condicions i organigrama de les persones que, depenent de l'esmentat representant, hagin de tenir comandament i responsabilitat en sectors de l'obra.

La Direcció d'Obra podrà exigir al Contractista la designació de nou personal facultatiu, quan així ho requereixin les necessitats dels treballs. Es presumeix existeix sempre aquest requisit en els casos d'incompliment de les ordres rebudes o de negativa a subscriure, amb la seva conformitat o objeccions, els documents que reflecteixin el desenvolupament de les obres, com parts de situació, dades de mesurament d'elements a ocultar, resultats d'assajos, ordres de la Direcció i anàlegs definits per les disposicions del Contracte o convenients per a un millor desenvolupament del mateix.

3.4.- ADMISSIÓ DEL PERSONAL DEL CONTRACTISTA I DELEGAT DE L'OBRA

La Direcció d'Obra es reserva la facultat de rebutjar el personal del Contractista que no considera idoni per a l'execució de les obres, d'acord amb el que preveu el Plec de Clàusules Administratives Generals.

3.5.- ORDRES AL CONTRACTISTA

El Delegat serà l'interlocutor del Director de l'Obra, amb obligació de rebre totes les comunicacions verbals i / o escrites que doni el Director, directament o a través d'altres persones, i ha de assegurar-se, en aquest cas, que estan autoritzades per a això i / o verificar el missatge i confirmar-ho, segons la seva procedència, urgència i importància. Tot això sense perjudici que el director pugui comunicar directament amb la resta del personal subaltern, que haurà d'informar seguidament al seu delegat. El delegat és responsable que aquestes comunicacions arribin fidelment fins les persones que han de executar-les i que s'executin. És responsable que totes les comunicacions escrites de la Direcció d'Obra, fins i tot plànols d'obra, assajos i mesuraments, estiguin custodiades, ordenades cronològicament i disponibles en obra per a la consulta en qualsevol moment. El Delegat haurà d'acompanyar a l'Enginyer Director en totes les seves visites d'inspecció a l'obra i transmetre immediatament al seu personal les instruccions que rebi del director. El Delegat tindrà obligació d'estar assabentat de totes les circumstàncies i desenvolupament dels treballs de l'obra i informarà al Director al seu requeriment en tot moment, o sense necessitat de requeriment, si fos necessari o convenient.

El expressat val també per als treballs que efectuessin sotscontractistes o a preu fet, en el cas que fossin autoritzats per la Direcció.

Les ordres emanades de la Superioritat jeràrquica del director, llevat de casos de reconeguda urgència, es comunicaran al Contractista per mitjà de la Direcció. De donar-se l'excepció abans expressada, l'Autoritat promotora de l'ordre la comunicarà a la Direcció amb anàloga urgència.

S'obrirà el llibre d'Ordres, que serà diligenciat pel Director i romandrà custodiat en obra pel Contractista. El Delegat haurà de dur amb si en acompanyar en cada visita a l'Enginyer Director. Es complirà, respecte al Llibre d'Ordres, que disposa el Plec de Clàusules Administratives Generals.

S'ha de fer constar en el Llibre d'Ordres en iniciar-les obres o, en cas de modificacions, durant el curs de les mateixes, amb el caràcter d'ordre al Contractista, la relació de persones que, pel càrrec que ostenten o la delegació que exerceixen , tenen facultats per

accedir a aquest llibre i transcriure-hi les que considerin necessari comunicar al Contractista.

S'obrirà el llibre d'Incidències. Constaran en ell totes aquelles circumstàncies i detalls relatius al desenvolupament de les obres que el director consideri oportuns i, entre d'altres, amb caràcter diari, els següents:

• Condicions atmosfèriques generals.

• Relació de treballs efectuats, amb detall de la seva localització dins de l'obra.

• Relació d'assaigs efectuats, amb resum dels resultats o relació dels documents en què aquests es recullen.

• Relació de maquinària en obra, diferenciant l'activa, la merament present i l'avariada o en reparació.

• Qualsevol altra circumstància que pugui influir en la qualitat o el ritme d'execució de l'obra.

Com simplificació, l'Enginyer Director podrà disposar que aquestes incidències figurin en parts d'obra diaris, que es custodiaran ordenats com annex al Llibre d'Incidències.

3.6.- DOCUMENTS QUE ES LLIUREN AL CONTRACTISTA

Els documents, tant del Projecte com altres complementaris, que l'Administració lliura al Contractista, poden tenir valor contractual o merament informatiu.

3.6.1.- DOCUMENTS CONTRACTUALS

És aplicable el que disposen els articles del Reglament General de Contractació de l'Estat, i en les Clàusules del Plec de Clàusules Administratives Particulars.

Serà document contractual el programa de treball, quan sigui obligatori, d'acord amb el que disposa el Reglament General de Contractació o, si no, quan ho disposi expressament el Plec de Clàusules Administratives Particulars.

3.6.2.- DOCUMENTS INFORMATIUS

Tant la informació geotècnica del projecte com les dades sobre procedència de materials, llevat que tal procedència s'exigeixi en el present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, assajos, condicions locals, diagrames de moviments de terra, estudis de maquinària, de programació, de condicions climàtiques, de justificació de preus i, en general, tots els que s'inclouen en la Memòria del present Projecte, són documents

informatius. Aquests documents representen una opinió fonamentada de l'Administració. No obstant això, això no suposa que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren; i en conseqüència, ha d'acceptar-tan sols com a complements de la informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Per tant, el Contractista serà responsable dels errors que es puguin derivar del seu defecte o negligència en la consecució de totes les dades que afecten el Contracte, al planejament i a l'execució de les obres.

3.7.- DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LES OBRES I ORDRE DE PRELACIÓ

Les obres queden definides pels documents contractuals de Plec de Prescripcions Tècniques, Plans, Pressupost i Memòria.

No és propòsit, però, de Plans i Plec de Prescripcions el definir tots i cadascun dels detalls o particularitats constructives que pot requerir l'execució de les obres, ni serà responsabilitat de la Propietat l'absència de tals detalls

3.7.1.- PLÀNOLS

Les obres es realitzaran d'acord amb els Plànols del Projecte utilitzat per a l'adjudicació, i amb les instruccions i plànols addicionals d'execució que lliuri la Direcció d'Obra al Contractista.

3.7.2.- PLÀNOLS ADDICIONALS

El Contractista haurà de sol·licitar el dia primer de cada mes els plànols addicionals d'execució que eventualment poguessin ser necessaris per omissió, ampliació o modificació d'obra per a definir les unitats que hagin de realitzar-se seixanta (60) dies després d'aquesta data. Els plànols sol·licitats en aquestes condicions seran lliurats al Contractista en un termini no superior a trenta (30) dies.

3.7.3.- INTERPRETACIÓ DE PLÀNOLS

Qualsevol dubte en la interpretació dels plànols s'ha de comunicar al Director d'Obra, el qual, abans de quinze (15) dies, donarà les explicacions necessàries per aclarir els detalls que no estiguin perfectament definits en els plànols.

3.7.4.- CONFRONTACIÓ DE PLÀNOLS I MESURES

El Contractista haurà de confrontar, immediatament després de rebre tots els plànols que li hagin estat facilitats i ha d'informar promptament al director de les obres sobre qualsevol contradicció.

El Contractista haurà de confrontar els plànols i comprovar les cotes abans d'aparellar l'obra i serà responsable per qualsevol error que hagués pogut evitar d'haver-ho fet.

3.7.5.- CONTRADICCIONS, OMISSIONS O ERRORS EN LA DOCUMENTACIÓ

En cas de contradicció entre els Plànols i el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, preval el prescrit en aquest últim. En tot cas, ambdós documents prevalen sobre els Plecs de Prescripcions Tècniques Generals. L'esmentat en el Plec de prescripcions particulars i omès en els Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si estigués exposat en ambdós documents; sempre que a judici del Director quedi suficientment definida la unitat d'obra corresponent i aquesta tingui preu en el Contracte.

En tot cas, les contradiccions, omissions o errors que s'adverteixin en aquests documents pel Director, o pel Contractista, hauran de reflectir preceptivament en l'acta de comprovació del replantejament previ.

Si el Director d'Obra trobés incompatibilitat en l'aplicació conjunta de totes les limitacions tècniques que defineixen una unitat, s'aplicarà només aquelles limitacions que, al seu parer, reportin major qualitat.

El Contractista estarà obligat a posar al més aviat en coneixement de l'Enginyer Director d'Obra qualsevol discrepància que observi entre els diferents plànols del Projecte o qualsevol altra circumstància sorgida durant l'execució dels treballs, que donés lloc a possibles modificacions del Projecte.

Com a conseqüència de la informació rebuda del Contractista, o pròpia iniciativa a la vista de les necessitats de l'Obra, el director de la mateixa podrà ordenar i proposar les modificacions que consideri necessàries d'acord amb el present Plec i la Legislació vigent sobre la matèria.

3.7.6.- PLÀNOLS COMPLEMENTARIS DE DETALL

Serà responsabilitat del Contractista l'elaboració de quants plànols complementaris de detall siguin necessaris per a la correcta realització de les obres.

Tots els plànols de detall preparats durant l'execució de les obres hauran d'estar subscrits pel Director, sense aquest requisit no podran executar-se els treballs corresponents.

3.7.7.- ARXIU ACTUALITZAT DE DOCUMENTS que defineixen les obres. PLÀNOLS D'OBRA REALITZADA ("AS BUILT")

El Contractista disposarà en obra d'una còpia completa dels plecs de prescripcions, un joc complet dels plànols del projecte, així com còpies de tots els plànols complementaris desenvolupats pel Contractista o dels revisats subministrats per la Direcció d'Obra, juntament amb les instruccions i especificacions complementàries que poguessin acompanyar-los.

Un cop finalitzades les obres i com a fruit d'aquest arxiu actualitzat el Contractista està obligat a presentar un recull dels Plans "As Built" o Plans d'Obra Realment Executada, sent del seu compte les despeses ocasionades per aquest motiu.

3.8.- COMPLIMENT D'ORDENANCES I NORMATIVES VIGENTS

A més del que assenyala el present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte, durant la vigència del Contracte el Contractista està obligat a complimentar totes les disposicions, ordenances i normatives oficials siguin d'aplicació a les obres d'aquest Projecte, encara que no hagin estat esmentades en els articles d'aquest Plec i a acceptar qualsevol Instrucció, Reglament o Norma que pugui dictar-se per la Direcció d'Obra, les comunitats autònomes, etc. durant l'execució dels treballs.

El Contractista està obligat al compliment de la legislació vigent que per qualsevol concepte durant el desenvolupament dels treballs, li sigui d'aplicació, encara que no es trobi expressament indicada en aquest plec o en qualsevol altre document de caràcter contractual.

Els diferents organismes han de facilitar les autoritzacions i llicències de la seva competència que siguin necessàries al Contractista per a la construcció de l'obra i li ha de prestar el seu suport en els altres casos, en què seran obtingudes pel Contractista sense que això doni lloc a responsabilitat addicional o abonament per part d'aquests organismes.

3.9.- PERMISOS, LLICÈNCIES I PRECAUCIONS

El Contractista haurà d'obtenir els permisos i llicències necessàries per a l'execució de les obres, amb l'excepció dels corresponents a l'expropiació de les zones afectades directament per aquelles.

El Contractista prendrà totes les mesures de precaució que siguin necessàries durant l'execució, per protegir el públic i facilitar el trànsit.

S'establirà en tots els punts on sigui necessari, i per tal de mantenir la deguda seguretat en el trànsit aliè a l'obra, en els vianants i pel que fa al propi trànsit, els senyals d'abalisament preceptives per normativa vigent.

La permanència d'aquests senyals ha d'estar garantida pel nombre de vigilants que sigui necessari.

Tant els senyals com els jornals dels referits vigilants, seran de compte del Contractista.

3.10.- CONSIDERACIONS PRÈVIES A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

3.10.1.- TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES. COMENÇAMENT DEL TERMINI

Les obres a què s'aplica el present Plec de prescripcions tècniques generals hauran de quedar acabades en el termini que s'assenyala en les condicions de la licitació, o en el termini que el Contractista hagués ofert en ocasió de la licitació i fos acceptat pel contractat subsegüent . El que s'ha indicat és així mateix aplicable per als terminis parcials, si així s'hagués fet constar.

Tot termini compromès comença al principi del dia següent al de la signatura de l'acta de comprovació del replanteig i així es farà constar en el Plec de Bases de la Licitació. Aquest termini d'execució inclou el muntatge de les instal·lacions necessàries per a la realització de tots els treballs. Quan el termini es fixa en dies, aquests seran naturals, i l'últim es computarà per sencer. Quan el termini es fixa en mesos, es comptarà de data a data. Si no hi ha data corresponent, en el qual s'ha acabat el termini, aquest acaba l'últim dia d'aquest mes.

3.10.2.- PROGRAMA DE TREBALLS

El Contractista està obligat a presentar un programa de treballs d'acord amb el que s'indiqui respecte al termini i forma en els Plecs de Licitació, Plec de prescripcions tècniques particulars o, si no en el termini de 30 dies des de la signatura de l'acta de comprovació del Replantejo.

Aquest programa haurà d'estar àmpliament raonat i justificat, tenint-se en compte els terminis d'arribada a obra de materials i mitjans auxiliars i la interdependència de les diferents operacions, així com la incidència que sobre el seu desenvolupament hagin de tenir les circumstàncies climatològiques, estacionals, de moviment de personal i totes les de caràcter general siguin estimables, segons càlculs estadístics de probabilitats, sent

d'obligat ajust amb el termini fixat en la licitació o amb el menor ofert pel Contractista, si fos aquest el cas, encara en la línia d'apreciació més pessimista.

Aquest programa es reflectirà en tres diagrames.

• Diagrama Espais-temps

• Diagrama de barres o de Gantt

• Diagrama de camí crític o Pert

Tots els diagrames estimaran el dia dels terminis parcials i totals d'execució amb indicació de la valoració mensual i acumulada.

En els terminis previstos en la legislació sobre contractes amb l'Estat, el Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director d'Obra el Pla d'Obra que hagi previst, amb especificació dels terminis parcials i data d'acabament de les diferents instal·lacions i unitats d'obra, compatibles amb el termini total d'execució. Aquest Pla, un cop aprovat, adquirirà caràcter contractual. El seu incompliment, encara en terminis parcials, donarà objecte a les sancions previstes en la legislació vigent, sense obstacle que la Direcció d'Obra pugui exigir al Contractista que disposi els mitjans necessaris per recuperar el retard o ordenar a un tercer la realització substitutòria de les unitats pendents, a càrrec del Contractista.

El Contractista presentarà, així mateix, una relació complementària dels serveis, equips i maquinària que es compromet a utilitzar en cadascuna de les etapes del Pla. Els mitjans proposats quedaran adscrits a l'obra durant la seva execució, sense que en cap cas pugui retirar-los el Contractista sense l'autorització escrita del Director de l'Obra.

A més, el Contractista haurà d'augmentar el personal tècnic, els mitjans auxiliars, la maquinària i la mà d'obra sempre que l'Administració li ho ordeni després de comprovar que això és necessari per a l'execució dels terminis previstos en el Contracte. L'Administració es reserva, així mateix, el dret a prohibir que es comencin nous treballs, sempre que vagin en perjudici de les obres ja iniciades i el Director d'Obra podrà exigir l'acabament d'una secció en execució abans que es procedeixi a realitzar obres en una altra.

L'acceptació del Pla de realització i dels mitjans auxiliars proposats no eximirà al Contractista de cap responsabilitat en cas d'incompliment dels terminis parcials o totals convinguts.

Serà motiu suficient de sanció la manca de la maquinària promesa, segons el parer del Director de l'Obra.

No obstant l'exposat, quan el Director de l'Obra ho consideri necessari, podrà prendre al seu càrrec l'organització directa dels treballs, sent totes les ordres obligatòries per al Contractista i sense que pugui admetre cap reclamació fundada en aquest particular.

El Contractista contreu, així mateix, l'obligació d'executar les obres en aquells trossos que designi el director de l'Obra tot i que això suposi una alteració del programa general de realització dels treballs.

Aquesta decisió del Director de l'Obra podrà produir-se amb qualsevol motiu que el Director d'Obra consideri suficient i, d'una manera especial, perquè no es produeixi paralització de les obres o disminució important en el seu ritme d'execució o quan la realització del programa general exigeixi determinats condicionaments de fronts de treball o la modificació prèvia d'alguns serveis públics i en canvi sigui possible procedir a l'execució immediata d'altres parts de l'obra.

La Direcció d'Obra i el Contractista revisaran conjuntament i amb una freqüència mínima mensual, la progressió real dels treballs contractats i els programes parcials a realitzar en el període següent, sense que aquestes revisions eximeixin al Contractista de la seva responsabilitat respecte dels terminis estipulats en l'adjudicació.

Les demores que en la correcció dels defectes que pogués tenir el Programa de Treballs proposat pel Contractista, es produïssin respecte al termini legal per a la seva presentació, no seran tingudes en compte com a augment del concedit per realitzar les obres, de manera que el Contractista queda obligat sempre a fer les seves previsions i el consegüent ús de mitjans de manera que no s'alteri el compliment d'aquell.

El programa de treballs ha de tenir en compte els períodes que la Direcció d'obra precisa per procedir als replanteigs de detall i els preceptius assajos

3.10.3.- EXAMEN DE LES PROPIETATS AFECTADES PER LES OBRES

El Director d'Obra podrà exigir al Contractista la recopilació d'informació adequada sobre l'estat de les propietats abans del començament de les obres, si aquestes poden ser afectades per les mateixes o si poden ser causa de possibles reclamacions de danys.

El Contractista informarà al Director d'Obra de la incidència dels sistemes constructius en les propietats pròximes.

El Director d'Obra establirà el mètode de recopilació d'informació sobre l'estat de les propietats i les necessitats de l'ocupació d'actes notarials o similars. Les despeses derivades d'aquestes operacions seran a compte del Contractista.

Abans del començament dels treballs, el Contractista confirmarà per escrit al director de l'Obra, que hi ha un informe adequat sobre l'estat actual de les propietats i terrenys, d'acord amb els apartats anteriors.

3.10.4.- LOCALITZACIÓ DE SERVEIS, ESTRUCTURES I INSTAL·LACIONS

La situació dels serveis i propietats, si n'hi hagués, que s'indica en els plànols, ha estat definida amb la informació disponible però no es garanteix ni es responsabilitza la Propietat de la total exactitud d'aquestes dades. Tampoc es pot garantir que no hi hagi altres serveis o instal·lacions no reflectits en el Projecte.

El Contractista consultarà, abans del començament dels treballs, als afectats sobre la situació exacta dels serveis existents i adoptarà sistemes de construcció que evitin danys. Així mateix, amb la suficient antelació a l'avanç de cada tall d'obra, ha d'efectuar els tastos convenients per a la localització exacta dels serveis afectats.

Si es trobés algun servei no assenyalat en el Projecte, el Contractista ho ha de notificar immediatament, per escrit, al director de l'Obra.

El Programa de Treballs aprovat i en vigor, ha de subministrar al Director d'Obra la informació necessària per a gestionar tots els desviaments o retirades de serveis previstos en el Projecte, que siguin de la seva competència en el moment adequat per a la realització de les obres.

3.10.5.- TERRENYS DISPONIBLES PER A L'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

El Contractista podrà disposar d'aquells espais adjacents o pròxims al tall mateix de l'obra, expressament recollits en el projecte com a ocupació temporal, per l'apilament de materials, la ubicació d'instal·lacions auxiliars o el moviment d'equips i personal.

Serà del seu compte i responsabilitat la reposició d'aquests terrenys al seu estat original i la reparació dels deterioraments que hagués pogut ocasionar.

Serà també de compte del Contractista la provisió d'aquells espais i accessos provisionals que, no estant expressament recollits en el projecte, decidís utilitzar per a l'execució de les obres, no podent ser objecte de reclamació les despeses, directes o indirectes, que la provisió de tals terrenys pugui originar.

3.10.6.- OCUPACIÓ I TANCAMENT PROVISIONAL DE TERRENYS

El Contractista notificarà al Director d'Obra, per a cada tall d'obra, la seva intenció d'iniciar els treballs, amb quinze (15) dies d'anticipació, sempre que això requereixi l'ocupació de terreny i s'ajusti al programa de treballs en vigor. Si l'ocupació suposa una modificació del programa de treballs vigent, la notificació es realitzaran amb una anticipació de 45 dies i quedarà condicionada a l'acceptació pel Director d'Obra.

El Contractista arxivarà la informació i documentació sobre les dates d'entrada i sortida de cada propietat, pública o privada, així com les dades sobre les dates de muntatge i desmuntatge de tanques. El Contractista subministrarà còpies d'aquests documents al Director d'Obra quan sigui requerit.

El Contractista confinarà seus treballs al terreny disponible i prohibirà als seus empleats l'ús d'altres terrenys.

Tan aviat com el Contractista prengui possessió dels terrenys, procedirà a la seva tanca, si així estigués previst en el Projecte, fos necessari per raons de seguretat o així ho requerissin les ordenances o reglamentació d'aplicació.

Abans de tallar l'accés a una propietat, el Contractista, prèvia aprovació del Director d'Obra, ha d'informar amb quinze dies d'anticipació als afectats, i proveirà un accés alternatiu. Aquests accessos provisionals alternatius no seran objecte d'abonament.

El tancament de rases i pous es realitzarà mitjançant barreres metàl·liques portàtils connectables o similar, d'acord amb el Projecte de Seguretat presentat pel Contractista i aprovat per la Direcció d'Obra. El seu cost serà de compte del Contractista.

El Contractista inspeccionarà i mantindrà l'estat de la tanca i corregirà els defectes i deterioraments a la seva costa i amb la màxima rapidesa. Es mantindrà la tanca dels terrenys fins que sigui substituït per un tancament permanent o fins que s'acabin els treballs de la zona afectada.

3.10.7.- ABOCADORS I PRODUCTES DE PRÉSTEC

A excepció dels casos previstos i definits en el Projecte si n'hi ha, el Contractista, sota la seva única responsabilitat i risc, triarà els llocs apropiats per a l'extracció i abocament de materials naturals que requereixi l'execució de les obres, i es farà càrrec de les despeses per cànon d'abocament o lloguer de préstecs i pedreres.

El Director d'Obra disposarà d'un mes de termini per acceptar o refusar els llocs d'extracció i abocament proposats pel Contractista. Aquest termini comptarà a partir del

moment en què el Contractista notifiqui els abocadors, préstecs i / o pedreres que es proposa utilitzar, una vegada que, pel seu compte i risc, hagi lliurat les mostres del material sol·licitades pel Director d'Obra per apreciar la qualitat dels materials proposats pel Contractista per al cas de pedreres i préstecs.

L'acceptació per part del Director d'Obra del lloc d'extracció o abocament no limita la responsabilitat del Contractista, tant pel que fa a la qualitat dels materials, com al volum explotable del jaciment i a l'obtenció de les corresponents llicències i permisos.

El Contractista està obligat a eliminar, a càrrec seu, els materials de qualitat inferior a l'exigida que apareguin durant els treballs d'explotació de la pedrera, gravera o dipòsit prèviament autoritzat.

Si durant el curs de l'explotació, els materials deixen de complir les condicions de qualitat requerides, o si el volum o la producció resultés insuficient per haver augmentat la proporció de material no aprofitable, el Contractista, al seu càrrec, haurà de procurar un altre lloc de extracció, seguint les normes donades en els paràgrafs anteriors i sense que el canvi de jaciment natural li doni opció a exigir cap indemnització.

La Direcció d'Obra podrà proporcionar als Concursants o Contractista qualsevol dada o estudi previ que conegui amb motiu de la redacció del projecte, però sempre a títol informatiu i sense que això anul·li o contradigui el que estableix el primer paràgraf d'aquest apartat.

3.10.8.- RECLAMACIONS DE TERCERS

El Contractista prendrà les precaucions necessàries per evitar qualsevol classe de danys a tercers, atendrà més aviat possible, les reclamacions de propietaris i afectats, i ho ha de notificar per escrit i sense demora a la Direcció de l'Obra.

En el cas que es produïssin danys a tercers, el Contractista d'informar al Director d'Obra i als afectats. El Contractista reposarà el bé a la seva situació original amb la màxima rapidesa, especialment si es tracta d'un servei públic fonamental o si hi ha riscos importants.

3.11.- COMPROVACIÓ DE REPLANTEIG I COMPROVACIÓ DE REPLANTEIG PREVI

3.11.1.- ACTA DE COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG PREVI. AUTORITZACIÓ PER A INICIAR LES OBRES

La Direcció d'Obra, en presència del Contractista, procedirà a efectuar la comprovació del replanteig, en el termini d'un mes comptat a partir de la formalització del Contracte

corresponent, o comptat a partir de la notificació de l'adjudicació definitiva quan l'expedient de contractació sigui objecte de tramitació urgent. Del resultat s'estendrà el corresponent acta de comprovació del replantejament previ.

Quan el resultat de la comprovació del replanteig demostri la posició i disposició real dels terrenys, la seva idoneïtat i la viabilitat del projecte, segons el parer del facultatiu director de les obres, es donarà per aquell l'autorització per iniciar-les, fent-se constar aquest extrem explícitament en l'acta de comprovació de replantejament estesa, de l'autorització quedarà notificat el contractista pel fet de subscriure-la.

Si, no obstant haver formulat observacions el Contractista que poguessin afectar l'execució del Projecte, el director decideix la seva iniciació, el Contractista està obligat a iniciar-les, sense perjudici del seu dret a exigir, si escau, la responsabilitat que a l'Administració incumbeix com a conseqüència immediata i directa de les ordres que emet.

3.11.2.- RESPONSABILITAT DE L'COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG PREVI

En tant que formen part de les tasques de comprovació del replantejament previ, serà responsabilitat del Contractista la realització dels treballs inclosos en el Pla de replantejament, a més de tots els treballs de Topografia precisos per a la posterior execució de les obres, així com la conservació i reposició de les fites rebuts de l'Administració.

Els treballs responsabilitat del Contractista anteriorment esmentats seran a càrrec seu i per tant es consideraran repercutits en els corresponents preus unitaris d'adjudicació.

3.11.3.- ACTA DE COMPROVACIÓ DE REPLANTEIG

La comprovació del replanteig haurà d'incloure, com a mínim, l'eix principal dels diversos trams d'obra i els eixos principals de les obres de fàbrica; així com els punts fixos o auxiliars necessaris per als successius replantejaments de detall.

Les bases de replanteig es marcaran mitjançant monuments de caràcter permanent.

Les dades, cotes i punts fixats s'anotaran en un annex a l'Acta de Comprovació del Replanteig, al qual s'unirà l'expedient de l'obra, lliurant una còpia al Contractista.

3.12.- GARANTIA I CONTROL DE QUALITAT DE LES OBRES

3.12.1.- DEFINICIÓ

S'entén per Garantia de Qualitat el conjunt d'accions plantejades i sistemàtiques necessàries per proveir la confiança adient de que totes les estructures, components i instal·lacions es construeixen d'acord amb el contracte, codis, normes i especificacions de disseny.
La Garantia de Qualitat inclou el Control de Qualitat, el qual comprèn aquelles accions de comprovació que la qualitat està d'acord amb requisits predeterminats. El Control de Qualitat d'una Obra comprèn els aspectes següents:
• Control de matèries primeres.
• Qualitat d'equips o materials subministrats a obra, incloent el seu procés de fabricació.
• Qualitat d'execució de les obres (construcció i muntatge).
• Qualitat de l'obra acabada (inspecció i proves).

3.12.2.- PROGRAMA DE GARANTIA DE QUALITAT

Un cop adjudicada l'oferta i un mes abans de la data programada per a l'inici dels treballs, el Contractista trametrà a la Direcció d'Obra un Programa de Garantia de Qualitat.

La Direcció d'Obra avaluarà el programa i comunicarà per escrit al Contractista la seva aprovació o comentaris.

El Programa de Garantia de Qualitat comprendrà, com a mínim, la descripció dels següents conceptes.

3.12.2.1.- ORGANITZACIÓ

S'inclourà en aquest apartat un organigrama funcional i nominal específic per al contracte.

L'organigrama inclourà l'organització específica de Garantia de Qualitat d'acord amb les necessitats i exigències de l'obra. Els mitjans, ja siguin propis o aliens, estaran adequadament homologats.

3.12.2.2.- PROCEDIMENTS, INSTRUCCIONS I PLÀNOLS

Totes les activitats relacionades amb la construcció, inspecció i assaig han de realitzar segons instruccions de treball, procediments, plànols o altres documents anàlegs que desenvolupin detalladament l'especificat en els plànols i Plecs de Prescripcions del Projecte.

El Programa contindrà una relació de tals procediments, instruccions i plànols que, posteriorment, seran sotmesos a l'aprovació de la Direcció d'Obra, amb la suficient antelació al començament dels treballs.

3.12.2.3.- CONTROL DE MATERIALS I SERVEIS COMPRATS

El Contractista presentarà a la Direcció d'Obra i per a cada equip o material a adquirir, una relació de tres possibles subministradors degudament documentada, amb la finalitat que la Direcció triï el que estimi més adient.

La documentació a presentar per a cada equip proposat serà com a mínim la següent:

• Pla de l'equip

• Pla de detall

• Documentació complementària suficient perquè el director de l'Obra pugui tenir la informació precisa per determinar l'acceptació o rebuig de l'equip.

• Materials que componen cada element de l'equip.

• Normes d'acord amb les quals ha estat dissenyat.

• Normes a emprar per a les proves de recepció, especificant quines d'aquestes han de realitzar-se en banc i quins en obra. Per a les primeres haurà d'avisar a la Direcció d'Obra amb quinze dies (15 dies) d'anticipació a la data de proves.

Per a cada material a adquirir, que segons el parer de la Direcció de l'Obra hagi d'estar sotmès a aquest control, s'ha de presentar la següent documentació:

• Les que garanteixin el compliment de les condicions tècniques estipulades en el present Plec i la resta de normativa d'aplicació, així com el ritme de subministrament a obra compatible amb el termini d'execució.

• Les disposicions que adoptarà el Contractista per a comprovar la qualitat dels materials.

En el cas que el subministrador estigui en possessió del segell AENOR o qualsevol altre registre de qualitat similar, s'eximirà al Contractista de l'execució dels corresponents assajos.

3.12.2.4.- MANEIG, EMMAGATZEMATGE I TRANSPORT

El Programa de Garantia de Qualitat a desenvolupar pel Contractista haurà de tenir en compte els procediments i instruccions pròpies per al compliment dels requisits relatius al transport, maneig i emmagatzematge dels materials i components utilitzats en l'obra.

3.12.2.5.- PROCESSOS ESPECIALS

Els processos especials com ara soldadures, assaigs, proves, etc., seran realitzats i controlats per personal qualificat del Contractista, utilitzant procediments homologats d'acord amb els Codis, Normes i Especificacions.

El Programa definirà els mitjans per assegurar i documentar aquests requisits.

3.12.2.6.- INSPECCIÓ D'OBRA PER PART DEL CONTRACTISTA

El Contractista és responsable de realitzar els controls, assaigs, inspeccions i proves requerits en el present Plec.

El Programa haurà de definir la sistemàtica a desenvolupar pel contractista per complir aquest apartat.

3.12.3.- GESTIÓ DE LA DOCUMENTACIÓ

S'ha d'assegurar l'adequada gestió de la documentació relativa a la qualitat de l'obra de manera que s'aconsegueixi una evidència final documentada de la qualitat dels elements i activitats inclosos en el Programa de Garantia de Qualitat.

El Contractista definirà els mitjans per assegurar-se que tota la documentació relativa a la qualitat de la construcció és arxivada i controlada fins al seu lliurament a la Direcció d'Obra.

3.12.4.- PLANS DE CONTROL DE QUALITAT (P.C.C.) I PROGRAMA DE PUNTS D'INSPECCIÓ (P.P.I.)

El Contractista presentarà a la Direcció d'Obra un Pla de Control de Qualitat per a cada activitat o fase d'obra amb un mes d'antelació a la data programada d'inici de l'activitat o fase.

La Direcció d'Obra avaluarà el Pla de Control de Qualitat i comunicarà per escrit al Contractista la seva aprovació o comentaris.

El Pla de Control de Qualitat inclourà, com a mínim, la descripció dels següents conceptes quan siguin aplicables:

• Descripció i objecte del pla.

• Codis i normes aplicables.

• Materials a utilitzar.

• Plànols de construcció.

• Procediments de construcció.

• Procediments d'inspecció, assaigs i proves.

• Proveïdors i sotscontractistes.

• Embalatge, transport i emmagatzematge.

• Marcat i identificació.

• Documentació a generar referent a la construcció, inspecció, assaigs i proves.

Adjunt al P.C.C. s'inclourà un Programa de Punts d'Inspecció, document que consistirà en un llistat seqüencial de totes les operacions de construcció, inspecció, assaigs i proves a realitzar durant tota l'activitat o fase d'obra.

Per a cada operació s'indicarà, sempre que sigui possible, la referència dels plànols i procediments a utilitzar, així com la participació de les organitzacions del Contractista en els controls a realitzar. Es deixarà un espai en blanc perquè la Direcció d'Obra pugui marcar els seus propis punts d'inspecció.

Un cop finalitzada l'activitat o fase d'obra, existirà una evidència (mitjançant protocols o firmes al P.P.I.) que s'han realitzat totes les inspeccions, proves i assaigs programats per les diferents organitzacions implicades.

3.12.5.- ABONAMENT DELS COSTOS DEL SISTEMA DE GARANTIA DE QUALITAT

Els costos ocasionats al Contractista com a conseqüència de les obligacions que contrau en compliment del Manual de Garantia de Qualitat i del Plec de Prescripcions, seran del seu compte i s'entenen inclosos en els preus del Projecte.

Per tant, seran també de compte del Contractista, tant els assajos i proves que aquest realitzi com a part del seu propi control de qualitat (control de producció, control intern o autocontrol), com els establerts per l'Administració per al control de qualitat de " recepció "i que estan definits en el present, en el Plec de prescripcions tècniques particulars o en la normativa general que sigui d'aplicació al present Projecte.

3.12.6.- NIVELL DE CONTROL DE QUALITAT

En la legislació tècnica del present Plec o en els plànols, s'especifiquen el tipus i nombre d'assaigs a realitzar de forma sistemàtica durant l'execució de l'obra per controlar la qualitat dels treballs. S'entén que el nombre fixat d'assaigs és mínim i que en el cas

d'indicar-diversos criteris per a determinar la seva freqüència, es prendrà aquell que exigeixi una freqüència major.

El Director d'Obra podrà modificar la freqüència i tipus d'aquests assajos per tal d'aconseguir l'adequat control de qualitat dels treballs, o demanar al Contractista la realització de controls de qualitat no previstos en el projecte.

3.12.7.- INSPECCIÓ I CONTROL DE QUALITAT PER PART DE LA DIRECCIÓ D'OBRA

La Direcció d'Obra, pel seu compte, podrà mantenir un equip d'Inspecció i Control de Qualitat de les obres i realitzar assajos d'homologació i contradictoris.
La Direcció d'Obra, per a la realització d'aquestes tasques, amb programes i procediments propis, tindrà accés en qualsevol moment a tots els talls de l'obra, fonts de subministrament, fàbriques i processos de producció, laboratoris i arxius de Control de Qualitat del Contractista o Sotscontractista del mateix.
El Contractista subministrarà, al seu càrrec, tots els materials que hagin de ser assajats, i donarà les facilitats necessàries per a això.
El cost de l'execució d'aquests assaigs contradictoris o d'homologació, serà per compte de la Propietat si com a conseqüència dels mateixos el subministrament, material o unitat d'obra compleix les exigències de qualitat.
Els assajos seran per compte del Contractista en els següents casos:
• Si com a conseqüència dels assaigs el subministrament, material o unitat d'obra és rebutjat.
• Si es tracta d'assajos addicionals proposats pel Contractista sobre subministres, materials o unitats d'obra que hagin estat prèviament rebutjats en els assaigs efectuats per la Direcció d'Obra.

3.12.8.- FACILITATS PER A LA INSPECCIÓ

El Contractista proporcionarà al Director de les obres i als seus delegats i subalterns, tota classe de facilitats per als replantejaments, així com per a la inspecció de l'obra en tots els treballs, a fi de comprovar el compliment de les condicions establertes en aquest Plec, permetent l'accés a qualsevol part de l'obra fins i tot als tallers fàbriques on es produeixin els materials o es realitzin treballs auxiliars.

La Direcció d'obra podrà, per si o per delegació, triar els materials que han d'assajar, així com presenciar la seva preparació i assaig.

Totes les despeses que s'originin aquests assajos seran de compte del Contractista, estant inclosos en els preus dels materials de les diferents unitats d'obra.

3.13.- PLA D'AUTOCONTROL

El Contractista és responsable de la qualitat de les obres que executa.

Abans del començament de les obres, el Contractista sotmetrà a l'aprovació de l'Administració el Pla d'Autocontrol de Qualitat (PAC) que hagi previst, amb especificació detallada dels mitjans humans i materials que es compromet a utilitzar durant el desenvolupament de les obres per aquest fi.

En aquest Pla, que es redactarà respectant els requisits de la Norma ISO 9002, es definirà l'abast pel que fa a controls de plantes i de subministraments, així com el tipus i intensitat d'assajos de control de qualitat a realitzar en totes les unitats d'obra susceptibles d'això.

Inexorablement, comprendrà la realització d'assajos de compactació de farcits així com els assaigs previs que justifiquin l'adequada qualitat dels materials dels mateixos (siguin de traça o de préstecs) amb una intensitat suficient per poder garantir en totes i cadascuna de les tongades el compliment de les condicions exigides en les especificacions d'aquest Plec, sense haver de recórrer necessàriament al control que realitzi pel seu compte l'Administració.

El mateix alt nivell d'intensitat ha de ser contemplat pel Contractista en el seu Pla d'Autocontrol pel que fa als formigons, determinant consistències i trencant provetes en diversos terminis per poder determinar, en cada un dels elements executats, el compliment de les exigències del projecte.

En les altres unitats d'obra, el Contractista es comprometrà amb aquest Pla a la realització d'assajos suficients per poder garantir la qualitat exigida.

Els resultats de tots aquests assajos, seran posats en coneixement de la Direcció d'Obra, immediatament després de la seva obtenció en impresos normalitzats que hauran de ser proposats pel Contractista en el Pla d'Autocontrol.

El Pla d'Autocontrol (P.A.C.) haurà d'indicar clarament el procés de generació de no conformitats i el seu tancament. S'ha de fer una menció expressa a la ISO 9002. Així mateix es recolliran en el P.A.C. els assajos i altres verificacions que garanteixin la qualitat idònia dels subministraments en el relacionat especialment amb prefabricats.

3.14.- ASSAIGS I ANÀLISI DELS MATERIALS I UNITATS D'OBRA

Serà preceptiva la realització dels assajos esmentats expressament en els plecs de prescripcions tècniques citats en la normativa tècnica de caràcter general que sigui aplicable.

En relació amb els productes importats d'altres estats membres de la Comunitat Econòmica Europea, tot i que la seva designació i, eventualment, el seu marcatge fossin diferents dels indicats en el present plec, no és necessària la realització de nous assaigs si dels documents que acompanyin a aquests productes es desprèn clarament que es tracta, efectivament, de productes idèntics als que es designen a Espanya d'una altra manera. Es tindran en compte, per a això, els resultats dels assajos que haguessin realitzat les autoritats competents dels citats Estats, d'acord amb les seves pròpies normes.

Si una partida fos identificable, i el contractista presenti un full d'assajos, subscrita per un laboratori acceptat pel Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme, o per un altre Laboratori de proves o organisme de control o certificació acreditat en un Estat membre de la Comunitat Econòmica Europea, sobre la base de les prescripcions tècniques corresponents, s'efectuaran únicament els assajos que siguin necessaris per comprovar que el producte no ha estat alterat durant els processos posteriors a la realització d'aquests assajos.

El límit màxim fixat en els plecs de clàusules administratives per a l'import de les despeses que s'originin per assajos i anàlisis de materials i unitats d'obra de compte del Contractista no és aplicable als necessaris per comprovar la presumpta existència de vicis o defectes de construcció ocults. Si es confirma la seva existència aquestes despeses s'han d'imputar al contractista.

Si el plec de prescripcions tècniques particulars no exigís una determinada procedència, el contractista notificarà al director de les obres amb suficient antelació la procedència dels materials que es proposi utilitzar, a fi que pel Director de l'obres puguin ordenar-se els assajos necessaris per acreditar la seva idoneïtat. L'acceptació de les procedències propostes serà requisit indispensable per a l'apilament dels materials, sense perjudici de la ulterior comprovació, en qualsevol moment, de la permanència d'aquesta idoneïtat.

Els productes importats d'altres estats membres de la Comunitat Econòmica Europea, fins i tot si s'haguessin fabricat d'acord amb prescripcions tècniques diferents de les que es contenen en el present plec, es poden utilitzar si asseguressin un nivell de protecció de la seguretat dels usuaris equivalent al que proporcionen aquestes.

Si el plec de prescripcions tècniques particulars fixés la procedència d'uns materials, i durant l'execució de les obres es trobaren altres idonis que es poden fer servir amb avantatge tècnica o econòmica sobre aquells, el Director de les obres podrà autoritzar o, si s'escau, ordenar un canvi de procedència a favor d'aquests.

Si el Contractista obtingués de terrenys de titularitat pública productes minerals en quantitat superior a la requerida per a l'obra, l'Administració pot apropiar-se dels excessos, sense perjudici de la responsabilitats que per aquell puguin derivar.

El director de les obres autoritzarà al contractista l'ús dels materials procedents de demolició, excavació o tala en les obres; el cas contrari li ordenarà els punts i formes de acopi d'aquests materials, i el Contractista tindrà dret a l'abonament de les despeses suplementàries de transport, vigilància i emmagatzematge.

La Direcció pot ordenar que es verifiquin els assaigs i anàlisis de materials i unitats d'obra que en cada cas resultin pertinents i fixarà el nombre, forma i dimensions i altres característiques que han de reunir les mostres i provetes per assaig i anàlisi, cas que no existeixi disposició general a l'efecte, ni estableixi aquestes dades el Plec de prescripcions tècniques particulars.

El Contractista haurà de disposar i mantenir en l'obra un laboratori amb els mitjans necessaris de personal i material. El director de les obres o el seu representant tindran, de forma permanent, lliure accés a aquest.

Aquest laboratori ha de permetre com a mínim la realització dels assaigs definits a continuació:

• Sòls. Assaigs de determinació de matèria orgànica, granulometria, límits d'Atterberg, equivalents de sorra, pes específic, contingut de sulfats i clorurs solubles, Proctor Normal i modificat, CBR de laboratori, humitat i densitat in situ i placa de càrrega.

• Àrids. Assaigs de granulometria, equivalents de sorra, cares fracturades, coeficient forma, pes específic i absorció d'aigua, coeficient de desgast de Los Angeles i Micro Deval, estabilitat al sulfat i reactivitat als àlcalis del ciment.

• Ciments. Recepció, transport i ensacat, assajos d'enduriment i estabilitat de volum.

• Acers. Recepció, identificació i inspecció de les barres d'acer.

• Formigons. Presa de mostres

3.15.- PRECAUCIONS A ADOPTAR DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

Totes les obres projectades han de executar-se sense interrompre el trànsit, i el Contractista proposarà, amb aquesta finalitat, les mesures pertinents. L'execució es programarà i realitzarà de manera que les molèsties que es derivin per a les circulacions ferroviàries, el trànsit per carretera i l'urbà, siguin mínimes.

En tot cas el Contractista adoptarà les mesures necessàries per a la perfecta regulació del trànsit i, si les circumstàncies ho requereixen, el Director de l'Obra podrà exigir a la Contracta la col·locació de semàfors.

El Contractista establirà el personal de vigilància competent i en la quantitat necessària, perquè impedeixi tota possible negligència i imprudència que pugui entorpir el trànsit o donar lloc a qualsevol accident, sent responsable el Contractista dels que, per incompliment d'aquesta previsió, es puguin produir .

El Contractista adoptarà, així mateix, sota la seva total responsabilitat, totes les mesures necessàries per al compliment de les disposicions vigents referents a l'ocupació d'explosius i a la prevenció d'accidents, incendis i danys a tercers, i seguirà les instruccions complementàries que pugui donar a aquest respecte , així com l'apilament de materials, el Director d'Obra.

El Contractista queda obligat a no alterar amb els seus treballs la seguretat dels viatgers, els serveis de trens i altres transports públics en explotació, així com les instal·lacions de qualsevol empresa a les que puguin afectar les obres. Haurà per això donar previ avís i posar-se d'acord amb les empreses per fixar l'ordre i detall d'execució de tots els treballs poguessin afectar-los.

En les obres que sigui necessari realitzar un manteniment del servei ferroviari en una línia, en explotació, el Contractista haurà d'ajustar als terminis i ritmes que marqui ADIF sense tenir dret a cap reclamació per aquests conceptes ni per cap de les interferències que li produeixi aquesta explotació ferroviària.

Els accessos que realitzi el Contractista per a executar les obres hauran de ser compatibles amb els terminis d'obres parcials i totals que s'aprovin contractualment entre l'Administració i l'empresa adjudicatària de les obres.

No obstant això i reiterant el que ja s'ha exposat, quan el Director de l'Obra ho estimi necessari, bé per raons de seguretat, tant del personal, de la circulació o de les obres com per altres motius, podrà prendre al seu càrrec directament l'organització dels treballs, sense que pugui admetre cap reclamació fundada en aquest particular.

3.16.- TREBALLS NOCTURNS

Els treballs nocturns hauran de ser prèviament autoritzats pel director de les obres, i realitzar-se només en les unitats d'obra que ell indiqui. El Contractista haurà d'instal·lar equip d'il·luminació, del tipus i intensitat que el Director de les obres ordeni, i mantenir-los en perfecte estat mentre durin els treballs.

3.17.- TREBALLS DEFECTUOSOS

És funció del director de les obres de proposar a l'Administració l'acceptació d'unitats d'obra defectuoses o que no compleixin estrictament les condicions del contracte, amb la consegüent rebaixa dels preus, si considera que les mateixes són, però, admissibles. En aquest cas el Contractista quedarà obligat a acceptar els preus rebaixats fixats per l'Administració, llevat que preferís demolir i reconstruir les unitats defectuoses, pel seu compte i d'acord amb les condicions del contracte.

El director de les obres, en el cas que es decidís la demolició i reconstrucció de qualsevol obra defectuosa, podrà exigir del Contractista la proposta de les pertinents modificacions en el programa de treball, maquinària, equip i personal facultatiu, que garanteixin el compliment de els terminis o la recuperació, si escau, del retard patit.

3.18.- ACCÉS A LES OBRES

3.18.1.- CONSTRUCCIÓ DE CAMINS D'ACCÉS

Els camins i accessos provisionals als diferents talls seran construïts pel Contractista, sota la seva responsabilitat i pel seu compte. La Direcció d'Obra podrà demanar que tots o part d'ells siguin construïts abans de la iniciació de les obres.

El Contractista quedarà obligat a reconstruir pel seu compte totes aquelles obres, construccions i instal·lacions de servei públic o privat, com ara cables, voreres, cunetes, clavegueram, etc., que es veuen afectats per la construcció dels camins, voreres i obres provisionals . Igualment haurà de col·locar la senyalització necessària a les cruïlles o desviaments amb carreteres nacionals o locals i retirar de l'obra al seu compte i risc, tots els materials i mitjans de construcció sobrants, un cop acabada aquella, deixant la zona perfectament neta.

Aquests camins o accessos provisionals estaran situats, en la mesura del possible, fora del lloc d'emplaçament de les obres definitives. En el cas excepcional que necessàriament hagin de produir-interferències, les modificacions posteriors per a l'execució dels treballs seran a càrrec del Contractista.

3.18.2.- CONSERVACIÓ I ÚS

El Contractista conservarà en condicions adequades per a la seva utilització els accessos i camins provisionals d'obra.

En el cas de camins que han de ser utilitzats per diversos Contractistes, aquests s'han de posar d'acord entre si sobre el repartiment de les despeses de la seva construcció i conservació, que es farà en proporció al trànsit generat per cada Contractista. La Direcció d'Obra, en cas de discrepància, realitzarà el repartiment de les citades despeses, abonant o descomptant les quantitats resultants, si fos necessari, dels pagaments corresponents a cada Contractista.

Els camins particulars o públics usats pel Contractista per a l'accés a les obres i que hagin estat danyats per aquest ús, hauran de ser reparats pel seu compte.

3.19.- INCENDIS

El Contractista haurà d'atenir a les disposicions vigents per a la prevenció i control d'incendis, i a les instruccions complementàries que figuren en el plec de prescripcions tècnica particulars, o que es dictin pel Director de les obres.

En tot cas, ha d'adoptar les mesures necessàries per evitar que s'encenguin focs innecessaris, i serà responsable d'evitar la propagació dels que es requereixin per a l'execució de les obres, així com dels danys i perjudicis que es poguessin produir.

3.20.- EQUIPS, MAQUINÀRIES I MITJANS AUXILIARS A APORTAR PEL CONTRACTISTA

Tots els aparells de control i mesura, maquinàries, eines i mitjans auxiliars que constitueixen l'equip a aportar pel contractista per a la correcta execució de les Obres, seran reconeguts pel director de l'Obra a fi de constatar si reuneixen les degudes condicions d'idoneïtat , podent rebutjar qualsevol element que, al seu parer, no reuneixi les condicions esmentades.

Si durant l'execució de les Obres, el director estimés que, per canvi en les condicions de treball o qualsevol altre motiu, l'equip aprovat no és idoni per fi proposat, pot exigir el seu reforç o substitució per un altre més adequat.

L'equip quedarà adscrit a l'Obra en tant es trobin en execució les unitats en què ha d'utilitzar-se, no podent-se retirar cap element del mateix sense consentiment exprés del

Director de l'Obra. En cas d'avaria hauran de ser reparats els elements avariats o inutilitzats sempre que la seva reparació, per compte del Contractista, exigeixi terminis

que, segons el parer del Director de l'Obra, no alterin el "Programa de Treball" que fos d'aplicació. En cas contrari s'ha de substituir l'equip complet.

En tot cas, la conservació, vigilància, reparació i / o substitució dels elements que integren l'equip aportat pel Contractista, serà de l'exclusiva compte i càrrec del mateix.

La maquinària, eina i mitjans auxiliars que empri el Contractista per a l'execució dels treballs no seran mai abonables, perquè ja s'ha tingut en compte en fer la composició dels preus entenent-se que, encara que en els Quadres no figurin indicats d'una manera explícita alguna o alguns d'ells, tots ells es consideraran inclosos en el preu corresponent.

Els mitjans auxiliars que garanteixin la seguretat del personal operari són d'exclusiva responsabilitat i càrrec del Contractista.

3.21.- PLA DE SEGURETAT I SALUT

D'acord amb el Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre, el Contractista elaborarà un Pla de Seguretat i Salut, ajustat a la seva forma i mitjans de treball, sense l'aprovació prèvia no podrà iniciar-se l'obra. El Pla ha de complir les següents característiques: ajustar-se a les particularitats del projecte; incloure totes les activitats a realitzar en l'obra; incloure la totalitat dels riscos laborals previsibles en cada tall i les mesures tècnicament adequades per combatre'ls; concretar els procediments de gestió preventiva del contractista en l'obra. Haurà d'incloure així mateix un Pla de Mesures d'Emergència i Evacuació.

El Contractista s'obliga a adequar mitjançant annexos el Pla de Seguretat i Salut quan per l'evolució de l'obra hagi quedat ineficaç o incomplet.

La valoració d'aquest Pla no pot excedir el pressupost resultant de l'Estudi de Seguretat i Salut que forma part d'aquest Projecte entenent-se, d'una altra manera, que qualsevol excés està comprès en el percentatge de cost indirecte que forma part dels preus del Projecte.

L'abonament del pressupost corresponent a l'Estudi de Seguretat i Salut es realitzarà d'acord amb el corresponent quadre de preus que figura en el mateix o, si s'escau, en el del Pla de Seguretat i Salut en el treball, aprovat pel Director d'Obra , i que es consideren documents del contracte a aquests efectes.

Tot el personal dirigent de les obres, pertanyent al Contractista, a l'Assistència Tècnica de control i vigilància o a l'Administració, haurà d'utilitzar l'equip de protecció individual que es requereixi en cada situació.

Les activitats de formació-informació sobre seguretat i salut s'estendran a tot el personal, sigui quina sigui la seva antiguitat o vincle laboral amb l'empresa. El Contractista comunicarà la seva celebració al coordinador perquè pugui assistir-hi.

Inclouran informació sobre els riscos derivats del consum d'alcohol i de determinats fàrmacs que redueixen la capacitat d'atenció en general i, en particular, per a la conducció de maquinària.

Amb part de l'activitat de formació-informació, en vestuaris, menjadors, farmacioles i altres punts de concentració de treballadors, s'instal·laran cartells amb pictogrames i retolació en els idiomes adequats a les nacionalitats dels treballadors.

A les reunions de planificació d'operacions especials hauran d'assistir el responsable de seguretat i salut del Contractista i el Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra.

La investigació de les causes i circumstàncies dels accidents mortals serà els més detallada possible. A aquest efecte, el Coordinador de Seguretat i Salut, sota la direcció del Director d'Obra, s'efectuarà amb la major celeritat possible les investigacions necessàries i emetrà l'oportú informe, que serà conformat pel Director d'Obra.

El Director d'Obra, el Coordinador de Seguretat i Salut, el cap d'obra i el responsable de seguretat i salut del Contractista, juntament amb els col·laboradors que estimin oportú, examinaran la informació sobre accidents procedent del Grup permanent de treball sobre Seguretat i Salut i adoptaran les mesures tendents a evitar la seva incidència en les obres.

El Contractista serà total i únic responsable de la seguretat del treball, en particular per tot el concernent a riscos originats per:

• Sosteniment de les excavacions.

• Ús d'explosius.

• Ús d'energia elèctrica i aigua

• Manca de senyalització

• Insuficiència d'il·luminació en qualsevol part de l'obra.

3.22.- MODIFICACIONS D'OBRA

Quan el Director de les obres ordenés, en cas d'emergència, la realització d'aquelles unitats d'obra que foren imprescindibles o indispensables per garantir o salvaguardar la permanència de parts d'obra ja executades anteriorment, o per evitar danys immediats a

terceres , si aquestes unitats d'obra no figuressin en els quadres de preu del contracte, o si la realització requerís alteració d'importància en els programes de treball i disposició de maquinària, donant-se així mateix la circumstància que tal emergència no és imputable a l' contractista ni conseqüència de força major, aquest formularà les observacions que estimés oportunes als efectes de la tramitació de les subsegüents modificacions d'obra, per tal que el director de les obres, si ho considera convenient, comproveu la procedència del corresponent augment de despeses.

3.23.- VIGILÀNCIA DE LES OBRES

El Director d'Obra establirà la vigilància de les obres que consideri necessària, i designar el personal i establint les funcions i controls a realitzar.

El Contractista facilitarà l'accés a tots els talls i la informació requerida pel personal assignat a aquestes funcions. Així mateix, el Director d'Obra, o el personal en qui delegui, tindran accés a les fàbriques, aplecs, etc. d'aquells subministradors que hagin d'actuar com a sotscontractistes, a fi d'examinar processos de fabricació, controls, etc. dels materials a enviar a obra.

3.24.- SUBCONTRACTES

Cap part de l'obra podrà ser subcontractada sense consentiment previ, sol·licitat per escrit, del Director de l'Obra. Aquesta sol·licitud inclourà les dades precises per garantir que el subcontractista té la capacitat suficient per fer-se càrrec dels treballs en qüestió. L'acceptació del subcontracte no rellevarà al Contractista de la seva responsabilitat contractual. El director de l'Obra està facultat per decidir l'exclusió d'aquells subcontractistes que, prèviament acceptats, no demostrin durant els treballs posseir les condicions requerides per a l'execució dels mateixos. El Contractista haurà d'adoptar les mesures necessàries i immediates per a la rescissió d'aquests subcontractes.

Cap part de les obres podrà ser subcontractada sense consentiment previ, sol·licitat per escrit, del Director de les Obres. Aquesta sol·licitud inclourà les dades precises per garantir que el Subcontractista posseeix la capacitat suficient per fer-se càrrec dels treballs en qüestió. L'acceptació del Subcontractista no rellevarà al Contractista de la seva responsabilitat contractual. La Direcció d'Obra estarà facultada per decidir l'exclusió d'aquells subcontractistes que, prèviament acceptats, no demostrin, durant els treballs, posseir les condicions requerides per a l'execució dels mateixos. El Contractista haurà d'adoptar les mesures necessàries i immediates per a la rescissió d'aquests subcontractes.

3.25.- PLÀNOLS D'INSTAL·LACIONS AFECTADES

Com durant la construcció de les obres és corrent que es trobin serveis o instal·lacions l'existència en el subsol no es coneixia per endavant, és convenient que quedi constància de les mateixes. Per això, el Contractista està obligat a presentar al finalitzar cada tram d'obra, plànols en paper i en suport informàtic en què es detallin totes les instal·lacions i serveis trobats, tant en ús com sense utilització i coneguts o no prèviament, amb la situació primitiva i aquella en que quedin després de la modificació si hi ha hagut necessitat d'això, indicant totes les característiques possibles, sense oblidar l'Entitat propietària de la instal·lació.

3.26.- REPOSICIONS

S'entén per reposicions a les reconstruccions d'aquelles fàbriques i instal·lacions que hagin estat necessari demolir per a l'execució de les obres, i deuen quedar en les mateixes condicions que abans de l'obra. Les característiques d'aquestes obres seran iguals a les demolides havent de quedar amb el mateix grau de qualitat i funcionalitat.

El Contractista estarà obligat a executar la reposició de tots els serveis, sent-li únicament d'abonament i als preus que figuren en el Quadre del pressupost, aquelles reposicions que, segons el parer del Director de l'Obra, siguin conseqüència obligada de l'execució del projecte contractat.

Totes les reparacions de trencaments o avaries en els diversos serveis públics o particulars, les tindrà, així mateix, que realitzar el Contractista pel seu compte exclusiu, sense dret a abonament de cap quantitat.

3.27.- CORTS GEOLÒGICS DEL TERRENY

Per tal d'anar completant el coneixement del subsol, el Contractista està obligat a anar prenent dades en totes les excavacions que executi de les classes de terreny travessades, indicant els gruixos i característiques de les diverses capes, així com els nivells freàtics i altres detalls que puguin interessar per definir aquests terrenys, els seus plans de contacte, o lliscament, cabussament, etc.

Totes aquestes dades els recopilaran i al final de l'obra, abans de la recepció, els lliurarà a l'Administració, en unió d'un perfil geològic longitudinal i dels detalls que siguin necessaris.

3.28.- CONSERVACIÓ DE LES OBRES I TERMINI DE GARANTIA

El Contractista queda compromès a conservar pel seu compte, fins que siguin rebudes, totes les obres que integren el Projecte.

Així mateix, queda obligat a la conservació de les obres durant el termini de garantia de dotze (12) mesos a partir de la data de recepció. Durant aquest termini, haurà de realitzar tots els treballs que

calguin per mantenir les obres executades en perfecte estat, sempre que els treballs necessaris no siguin originats per les causes de força major definides en la legislació vigent.

Un cop acabades les obres, es procedirà a realitzar la seva neteja total. Així mateix, totes les instal·lacions, camins provisionals, dipòsits o edificis construïts amb caràcter temporal, hauran de ser remoguts excepte expressa prescripció en contra de la Direcció de l'Obra.

Tot això s'ha de fer de manera que les zones afectades quedin completament netes i en condicions estètiques d'acord amb el paisatge circumdant. La neteja final i retirada d'instal·lacions es considerarà inclosa en el Contracte, i la seva realització no serà objecte d'abonament.

3.29.- TREBALLS DIVERSOS

En l'execució d'altres fàbriques i treballs compresos en el Projecte i per als quals no existeixin prescripcions consignades explícitament en aquest Plec, el Contractista s'atindrà a les regles seguides per a cada cas per la bona pràctica constructiva, i a les instruccions del director de l' obra.

A més de les obres detallades en el Projecte, el Contractista està obligat a realitzar tots els treballs complementaris o auxiliars precisos per a la bona terminació de l'Obra, no podent servir d'excusa que no apareguin explícitament ressenyats en aquest Plec.

3.30.- DANYS OCASIONATS

El Contractista serà responsable durant l'execució de les obres de tots els danys o perjudicis, directes o indirectes, que es poden ocasionar a qualsevol persona, propietat o servei, públics o privats, com a conseqüència dels actes, omissions o negligències del personal al seu càrrec o d'una deficient organització de les obres.

Els serveis públics o privats que resultin danyats, hauran de ser reparats a càrrec seu, de manera immediata. De la mateixa manera, les persones que resulten perjudicials, han de ser compensats a càrrec seu adequadament.

Les propietats públiques o privades que resultin danyades hauran de ser reparades a càrrec seu, restablint les condicions primitives o compensant adequadament els danys o perjudicis causats.

3.31.- ASSAJOS I RECONEIXEMENTS A EFECTUAR DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

Els assajos i reconeixements més o menys minuciosos realitzats durant l'execució de l'obra, no tenen altre caràcter que el de simples antecedents per a la recepció. Per tant, l'admissió de materials, fàbriques o instal·lacions en qualsevol forma que es realitzi, abans de la recepció, no atenua les obligacions a esmenar o reposar que el Contractista contreu si les obres resultessin inacceptables, parcial o totalment, en el moment de la recepció definitiva.

3.32.- CUBICACIÓ I VALORACIÓ DE LES OBRES

A l'acabament de cadascuna de les parts d'obra es farà la seva cubicació i valoració en un termini màxim de dos mesos i s'exigirà que en elles i en els plànols corresponents ferm el Contractista la seva conformitat, sense perjudici de les modificacions a què pugui donar lloc el mesurament de la liquidació general.

3.33.- CASOS D'RESCISSIÓ

En els casos de rescissió, sota cap pretext podrà el Contractista retirar dels voltants de les obres cap peça i element del material de les instal·lacions, ja que l'Administració podrà optar per retenir-lo, indicant al Contractista el que desitja adquirir prèvia valoració per períodes o per conveni amb el Contractista. Aquest haurà de retirar el restant en el termini de tres (3) mesos, entenent-se per abandó el que no retiri en aquest termini.

3.34.- OBRES QUE LA SEVA EXECUCIÓ NO ESTÀ TOTALMENT DEFINIDA EN EL PRESENT PROJECTE

Les obres l'execució no estigui totalment definida en el present Projecte, s'abonaran als preus del Contracte d'acord amb les condicions de la mateixa i als projectes particulars que per a elles es redactin.

De la mateixa manera s'abonarà l'extracció de runa i despreniments que tinguin lloc durant el termini de garantia sempre que siguin deguts a moviment evident dels terrenys i no a faltes comeses pel contractista.

3.35.- OBRES QUE QUEDEN OCULTES

Sense autorització del Director de l'Obra o personal subaltern en qui delegui, no podrà el Contractista procedir al farciment de les excavacions obertes per a fonamentació de les obres i, en general, al de totes les obres que quedin ocultes. Quan el Contractista hagi procedit a dit farcit sense la deguda autorització, podrà el Director de l'Obra ordenar la demolició dels executats i, en tot cas, el Contractista serà responsable de les equivocacions que hagués comès.

3.36.- CONDICIONS PER A FIXAR PREUS CONTRADICTORIS EN OBRES NO PREVISTES

Si es considerés necessària la formació de preus contradictoris entre l'ADIF i el Contractista, aquest preu s'ha de fixar d'acord amb el que estableix la clàusula 60 del Plec de Clàusules Administratives Generals, tenint en compte l'article 150 del Reglament General de Contractació, sempre quan no contradigui l'Article 146 de la Llei 13/1995 de 18 de Maig, i la seva modificació de 28 de Desembre de 1999 (53/1999), en aquest cas prevaldrà aquesta.

La fixació del preu s'haurà de fer obligatòriament abans que s'executi l'obra a la qual s'ha d'aplicar. Si per qualsevol causa l'obra hagués estat executada abans de complir aquest requisit, el Contractista quedarà obligat a conformar-se amb el preu que per a la mateixa assenyali l'ADIF.

3.37.- CONSTRUCCIONS AUXILIARS I PROVISIONALS

El Contractista queda obligat a construir pel seu compte, i a retirar al final d'obres, totes les edificacions provisionals i auxiliars per a oficines, magatzems, coberts, camins de servei provisionals, etc.

Totes aquestes obres estaran supeditades a l'aprovació prèvia de l'Enginyer Director de l'Obra, pel que fa a ubicació, cotes, etc.

Les instal·lacions auxiliars d'obra no ubicades en el projecte, es localitzaran en les zones de menor valor ambiental, seguint els criteris predefinits en Plans i en l'Annex d'Integració ambiental. El Contractista evitarà tot abocament potencialment contaminant, especialment a les àrees de proveïment de combustible, parc de maquinària i manteniment i neteja de vehicles, tal com s'indica en l'Article I.1.5 del present Plec.

El Contractista instal·larà i mantindrà a càrrec seu una estació per a la presa de dades meteorològiques, calibrada oficialment capaç de registrar en suport magnètic els valors horaris de temperatura, humitat relativa i pluviometria.

El Contractista realitzarà un reportatge fotogràfic de les zones d'emplaçament de les instal·lacions auxiliars d'obra. Estarà obligat a la salvaguarda, mitjançant un tancat eficaç, d'arbres singulars propers a l'actuació, així com a la revegetació i restauració ambiental de les zones ocupades, una vegada concloses les obres.

El Contractista queda obligat a construir pel seu compte totes les edificacions auxiliars per a oficines, magatzems, coberts, camins d'accés, etc.

Així mateix haurà de construir i conservar, en lloc degudament apartat, les instal·lacions sanitàries provisionals per a ser utilitzades pels obrers emprats en l'obra.

Ha de conservar aquestes instal·lacions, en tot temps, en perfecte estat de neteja, i la seva utilització serà estrictament obligatòria.

A l'acabament de l'obra, hauran de ser retirades aquestes instal·lacions, procedint, per la Contracta, a la neteja dels llocs ocupats per les mateixes i deixant en tot cas aquests nets i lliures de runes.

3.38.- RECEPCIÓ DE L'OBRA I TERMINI DE GARANTIA

És aplicable el que estableix l'article 243 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les Directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23 / UE i 2014/24 / UE, de 26 de febrer de al 2014.

3.39.- REGLAMENTACIÓ I ACCIDENTS DEL TREBALL

El Contractista haurà d'atenir a l'execució d'aquestes obres, i en el que li sigui aplicable, a totes les disposicions que s'hagin dictat o que en endavant es dictin, regulant les condicions laborals a les obres per contracta amb destinació a l'Administració pública.

3.40.- DESPESES DE CARÀCTER GENERAL A CÀRREC DEL CONTRACTISTA

Totes les despeses per accessos no pressupostats en el projecte, a les obres i als seus talls d'obra, tant nous com d'adequació de existents, així com les ocupacions temporals, conservacions, restitucions de serveis, restitució del paisatge natural i altres temes, que tampoc hagin estat considerats en el projecte, i incideixin sobre els serveis públics o comunitaris en els seus aspectes físics i mediambientals, seran per compte del Contractista sense que pugui reclamar cap abonament per això entenent-se que estan inclosos expressa i tàcitament en tots i cadascun dels preus de les unitats d'obra consignades en els Quadres de preus.

Seran de compte del Contractista els danys que puguin ser produïts durant l'execució de les obres en els serveis i instal·lacions properes a la zona de treballs. El Contractista serà responsable de la seva localització i senyalització, sense dret a reclamació de cobrament addicional per les despeses que això origini o les pèrdues de rendiment que es derivin de la presència d'aquests serveis.

D'acord amb el paràgraf anterior el Contractista haurà de procedir de manera immediata a indemnitzar i reparar de forma acceptable tots els danys i perjudicis, imputables a ell ocasionats a persones, serveis o propietats públiques o privades.

Seran també a compte del Contractista les despeses que origini el replanteig general de les obres o la seva comprovació i els replantejos parcials de les mateixes; els de construcció, remoció i retirada de tota classe d'instal·lacions i construccions auxiliars; els de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials; els de protecció d'aplecs i de la pròpia obra contra tot deteriorament, dany o incendi, complint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants; els de neteja i evacuació de deixalles i escombraries; els de remoció de les instal·lacions, eines, materials i neteja general de l'obra o la terminació; els de retirada dels materials rebutjats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.

Igualment seran de compte del Contractista les diverses càrregues fiscals derivades de les disposicions legals vigents i les que determinen el corresponent Plec de Clàusules Administratives Particulars.

En els casos de resolució de contracte, qualsevol que sigui la causa que la motivi, seran de compte del Contractista les despeses originades per la liquidació, així com els de retirada dels mitjans auxiliars, empleats o no en l'execució de les obres.

Les despeses que s'originin per atencions i obligacions de caràcter social, qualsevol que ells siguin, queden inclosos expressa i tàcitament en tots i cadascun dels preus que per a les diferents unitats es consignen en el Quadre número u del Pressupost. El Contractista, per tant, no tindrà cap dret a reclamar el seu abonament en una altra forma.

3.41.- RESPONSABILITATS I OBLIGACIONS GENERALS DEL CONTRACTISTA

Durant l'execució de les obres projectades i dels treballs complementaris necessaris per a la realització de les mateixes (instal·lacions, obertures de camins, explanació de pedreres, etc.) el Contractista serà responsable 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 d'una deficient organització dels treballs. Especialment, serà responsable dels perjudicis ocasionats a tercers com a conseqüència d'accidents de trànsit, a causa d'una senyalització insuficient o defectuosa de les obres o imputables a ell.

A més haurà de complir totes les disposicions vigents i les que es dictin en el futur, sobre matèria laboral i social i de la seguretat en el treball. Es responsabilitzarà de notificar l'obertura del centre de treball i que a ella s'adhereixin tots els subcontractistes i treballadors autònoms que participin en l'obra. El Contractista es compromet que tots els treballadors, inclosos els de les empreses subcontractistes i autònoms, tinguin informació sobre els riscos del seu treball i de les mesures per combatre'ls, ja vigilar la seva salut laboral periòdicament, acoblant a llocs de treball compatibles amb la seva capacitat laboral. En el cas de treballadors provinents d'Empreses de Treball Temporal, el Contractista haurà de comprovar les seves condicions laborals i impedir el seu treball si no tenen formació adequada en prevenció.

Els permisos i llicències necessaris per a l'execució de les obres, amb excepció dels corresponents a expropiacions, hauran de ser obtinguts pel Contractista.

El Contractista queda obligat a complir el present Plec; el text del Reglament General de Contractació (Decret 3410/1975); i el Plec de Clàusules Administratives Particulars que es redacti per a la licitació; totes les disposicions vigents o que en endavant ho siguin i que afectin a obligacions econòmiques i fiscals de tot tipus i altres disposicions de caràcter social; l'Ordenança

General de Seguretat i Salut, la Llei d'Indústria de 16.07.92 (B.O.E. 23.7.92); i la Llei de Contractes de les Administracions Públiques de 16 de Juny de 2000 (2/2000).

Observarà, a més totes les disposicions li siguin dictades pel personal facultatiu de l'ADIF, encaminades a garantir la seguretat dels obrers sense que per això se li consideri rellevat de la responsabilitat que, com a patró, pugui contraure i acatarà totes les disposicions que dicti aquest personal a fi d'assegurar la bona marxa dels treballs.

Haurà d'atendre les instruccions del personal d'ADIF en aquells treballs que es realitzin en la proximitat de vies en servei.

3.42.- REVISIÓ DE PREUS

No es contemplen

3.43.- ABONAMENTS AL CONTRACTISTA

Excepte indicació en contra dels Plecs de Licitació i / o del Contracte d'Adjudicació les obres contractades es pagaran com "Treballs a preus unitaris" aplicant els preus unitaris a les unitats d'obra resultants.

Així mateix podran liquidar íntegrament, o en part, per mitjà de partides alçades.

En tots els casos de liquidació per aplicació de preus unitaris, les quantitats a tenir en compte s'establiran sobre la base de les cubicacions deduïdes dels mesuraments.

3.43.1.- AMIDAMENTS

Els mesuraments són les dades recollides dels elements qualitatius i quantitatius que caracteritzen les obres executades, els aplecs realitzats o els subministraments efectuats, i es realitzaran d'acord amb el que estipula el PPTP del Projecte. El Contractista està obligat a demanar (en el moment oportú) la presència de la Direcció d'Obra, per a la presa contradictòria d'amidaments en els treballs, prestacions i subministraments que no són susceptibles de comprovacions o de verificacions ulteriors, mancant la qual cosa, llevat proves contràries, que ha de proporcionar a la seva costa, prevaldran les decisions de la Direcció d'Obra amb totes les seves conseqüències.

Quan s'indiqui la necessitat de pesar materials directament, el Contractista haurà de situar, en els punts que designi el director, les bàscules o instal·lacions necessàries, degudament contrastades, per efectuar els mesuraments per pes requerides; seva utilització haurà d'anar precedida de la corresponent aprovació del citat director. Aquestes bàscules o instal·lacions seran a costa del Contractista, llevat que s'especifiqui el contrari en els documents contractuals corresponents.

3.43.2.- CERTIFICACIONS

En l'expedició de certificacions regirà el que disposa l'article 142 del Reglament General de Circulació i Clàusules 46 i següents del PCAG, i en la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les Directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23 / UE i 2014/24 / UE, de 26 de febrer de 2014

Mensualment s'estendran certificacions pel valor de l'obra realitzada, obtinguda del seu mesurament segons els criteris exposats en la part 3a d'aquest Plec.

Les certificacions tindran el caràcter d'abonament a compte, sense que la inclusió d'una determinada unitat d'obra en les mateixes suposi la seva acceptació, la qual tindrà lloc només a la recepció definitiva.

En tots els casos els pagaments s'efectuaran de la forma que s'especifiqui en el Contracte d'Adjudicació, Plecs de Licitació i / o fórmula acordada en l'adjudicació amb el Contractista.

3.43.3.- PREUS UNITARIS

És aplicable el que disposa la clàusula 51 del PCAG.

D'acord amb el que disposa aquesta clàusula, els preus unitaris de "execució material", comprenen, sense excepció ni reserva, la totalitat de les despeses i càrregues ocasionades per l'execució dels treballs corresponents a cada un d'ells, els que resultin de les obligacions imposades al Contractista pels diferents documents del Contracte i pel present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

Aquests preus d'execució material comprendran totes les despeses necessàries per a l'execució dels treballs corresponents fins a la seva completa finalització i posada a punt, a fi que serveixin per a l'objecte que van ser projectats, i en particular, sense pretendre una relació exhaustiva, els següents :

• Les despeses de mà d'obra, de materials de consum i de subministraments diversos, incloses terminacions i acabats que siguin necessaris, tot i que no s'hagin descrit expressament en la descripció dels preus unitaris.

• Les assegurances de tota mena.

• Les despeses de planificació i organització d'obra.

• Les despeses de realització de càlculs, plànols o croquis de construcció i arxiu actualitzat de plànols d'obra.

• Les despeses de construcció, manteniment, remoció i retirada de tota classe de construccions auxiliars.

• Les despeses de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials.

• Les despeses de protecció i aplecs de la pròpia obra contra tot deteriorament, dany o incendi, complint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants.

• Les despeses derivades de la Garantia i Control de Qualitat de l'Obra.

• En els preus de "execució per contracta" obtinguts segons els criteris dels Plecs de Bases per a la Licitació o Contracte d'Adjudicació, estan inclosos a més:

• Les despeses generals i el benefici.

• Els impostos i taxes de tota mena, fins i tot l'IVA.

Els preus cobreixen igualment:

• Les despeses no recuperables relatius a l'estudi i establiment de totes les instal·lacions auxiliars, excepte indicació expressa que es pagaran separadament.

• Les despeses no recuperables relatius al desmuntatge i retirada de totes les instal·lacions auxiliars, incloent l'arranjament dels terrenys corresponents, llevat que s'indiqui expressament que seran pagats separadament.

Excepte els casos previstos en el present Plec, el Contractista no pot, sota cap pretext, demanar la modificació dels preus d'adjudicació.

Els preus de les unitats per a l'execució sigui necessari disposar de pilots de seguretat de via, electrificació o instal·lacions de seguretat, inclouen en tot cas el cost dels mateixos, tot i que no figuri expressament en la justificació dels preus.

3.43.4.- PARTIDES ALÇADES

És aplicable el que disposa la clàusula 52 del PCAG.

Són partides del pressupost corresponents a l'execució d'una obra o d'una de les seves parts en qualsevol dels següents supòsits:

• Per un preu fix definit amb anterioritat a la realització dels treballs i sense descomposició en els preus unitaris (Partida alçada d'abonament íntegre).

• Justificant-la facturació al seu càrrec mitjançant l'aplicació de preus bàsics, auxiliars o d'unitats d'obra existents en el pressupost, a mesuraments reals la definició resultés imprecisa en la fase de projecte (Partida alçada a justificar).

En el primer cas la partida s'abonarà completa després de la realització de l'obra en ella definida i en les condicions especificades, mentre que en el segon supòsit només es certificarà l'import resultant del mesurament real.

Les partides alçades tenen el mateix tractament quant a la seva classificació (execució material i per contracta), conceptes que comprenen la repercussió del coeficient de baixa d'adjudicació respecte del tipus de licitació i fórmules de revisió dels preus unitaris.

3.43.5 ABONAMENT D'OBRES NO PREVISTES. PREUS CONTRADICTORIS

És aplicable el que disposa l'article 150 del RCE i la clàusula 60 del PCAG, sempre que no contradigui l'article 146 de la Llei 13/1995 de 18 de Maig i la seva modificació de la Llei 53/1999 de 28 de Desembre.

3.43.6.- TREBALLS NO AUTORITZATS I TREBALLS DEFECTUOSOS

És aplicable el que disposen els articles 43 i 44 del P.C.A.G.

Els abonaments a compte per instal·lacions, maquinària o abassegaments de materials no peribles, podran ser efectuats per l'Administració d'acord amb els criteris i garanties continguts en l'Article 143 del R.G.C. i Articles 54 al 58 del PCAG, i en la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les Directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23 / UE i 2014/24 / UE, de 26 de febrer de al 2014.

3.43.7.- ALTRES DESPESES A COMPTE DEL CONTRACTISTA

Seran de compte del Contractista, sempre que en el Contracte no es prevegi explícitament el contrari, les següents despeses, a títol indicatiu:

• Les despeses de construcció, remoció i retirada de tota classe de construccions auxiliars.

• Les despeses de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials.

• Les despeses de protecció d'aplecs i de la pròpia obra contra tot deteriorament, dany o incendi, complint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants.

• Les despeses de neteja i evacuació de deixalles i escombraries.

• Les despeses de conservació de desguassos.

• Les despeses de subministrament, col·locació i conservació de senyals de trànsit i altres recursos necessaris per a proporcionar seguretat dins de les obres.

• Les despeses de remoció de les instal·lacions, eines, materials i neteja general de l'obra a la seva terminació.

• Les despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament de l'aigua i energia necessaris per a les obres.

• Les despeses de demolició de les instal·lacions provisionals.

• Les despeses de retirada dels materials rebutjat i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.

• Els danys a tercers, amb les excepcions que assenyala l'Article 134 del Reglament General de Circulació.

4.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Les obres consisteixen en:

AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	CAPITOL 01 ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS						
	SUBCAPITOL 01.01 ESTABILITZACIÓ 20 kN/m2. ZONA A						
01.01.01	m2 Xarxa d'estabilització						
	Subministrament i instal·lació de xarxa monofilar d'acer d'alt límit elàstic (1770N/mm2), amb resistència a tracció directa més gran de 140 kN/m, resistència al punxonament més gran 60 kN, ancoratges flexibles laterals i superiors de doble cable amb càrrega de trencament més gran de 60 ton i cables dobles d'arriostrament horitzontal de 20 ton de càrrega de trencament, així com tots els elements necessaris per a la seva correcta adaptació a la superficie del terreny. No inclosos els ancoratges interiors actius o passius						
	Zona A	1	345,00			345,00	(a*b)
							345,00
01.01.02	m Ancoratge tipus Gewi 32						
	Subministrament i instal·lació de ancoratge de barra d'acer BSt500S De=32 mm, Límit elàstic=500 MPa, Límit de trencament=550 MPa. Càrrega de treball = 241,27 kN. Diàmetre de perforació variable segons terreny: 63,5 mm per a roca sana, 76,2 mm per a roca fracturada i 88,9 mm per a conglemerats i roca molt fracturada. La unitat inclou el subministrament, instal·lació i execució de tots els materials i operacions necessàries fins al seu funcionament definitiu.						
	Ancoratges Zona A	1	345,00	15,00	5,00	115,00	(a*b*d/c)
							115,00
	SUBCAPITOL 01.02 ESTABILITZACIÓ 15 KN/m2. ZONA B						
01.02.01	m2 Xarxa d'estabilització						
	Subministrament i instal·lació de xarxa monofilar d'acer d'alt límit elàstic (1770N/mm2), amb resistència a tracció directa més gran de 140 kN/m, resistència al punxonament més gran 60 kN, ancoratges flexibles laterals i superiors de doble cable amb càrrega de trencament més gran de 60 ton i cables dobles d'arriostrament horitzontal de 20 ton de càrrega de trencament, així com tots els elements necessaris per a la seva correcta adaptació a la superficie del terreny. No inclosos els ancoratges interiors actius o passius						
	Zona B	1	440,00			440,00	(a*b)
							440,00
01.02.02	m Ancoratges tipus GEWI 25						
	Subministrament i instal·lació de ancoratge de barra d'acer BSt500S De=25 mm, Límit elàstic=500 MPa, Límit de trencament=550 MPa. Càrrega de treball = 147,26 kN. Diàmetre de perforació variable segons terreny: 50,8 mm per a roca sana, 63,5 mm per a roca fracturada i 76,2 mm per a conglemerats i roca molt fracturada. La unitat inclou el subministrament, instal·lació i execució de tots els materials i operacions necessàries fins al seu funcionament definitiu.						
	Ancoratge GEWI 25	1	440,00	10,24	4,00	171,88	(a*b*d/c)
							171,88

AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	
	SUBCAPITOL 01.03 ESTABILITZACIÓ 10 KN/m2. ZONAS C y D							
01.03.01	m2 Xarxa d'estabilització							
	Subministrament i instal·lació de xarxa monofilar d'acer d'alt límit elàstic (1770N/mm2), amb resistència a tracció directa més gran de 50 kN/m, resistència al punxonament més gran 30 kN, ancoratges flexibles laterals i superiors de doble cable i cables dobles d'arriostrament horitzontal, així com tots els elements necessaris per a la seva correcta adaptació a la superficie del terreny. No inclosos els ancoratges interiors actius o passius							
	Xarxa Zona C	1	660,00			660,00		
	Xarxa Zona D	1	760,00			760,00		
							1.420,00	
01.03.02	m Ancoratges tipus GEWI 25							
	Subministrament i instal·lació de ancoratge de barra d'acer BSt500S De=25 mm, Límit elàstic=500 MPa, Límit de trencament=550 MPa. Càrrega de treball = 147,26 kN. Diàmetre de perforació variable segons terreny: 50,8 mm per a roca sana, 63,5 mm per a roca fracturada i 76,2 mm per a conglomerats i roca molt fracturada. La unitat inclou el subministrament, instal·lació i execució de tots els materials i operacions necessàries fins al seu funcionament definitiu.							
	Ancoratge GEWI 25. ZONA C	1	660,00	15,00	3,00	132,00		(a*b*d/c)
	Ancoratge GEWI 25. ZONA D	1	760,00	15,00	3,00	152,00		(a*b*d/c)
							284,00	
	SUBCAPITOL 01.04 SEGURETAT I SALUT							
	APARTAT 01.04.01 Instal-lacions provisionals d´obra							
01.04.01.01	Ud Lloguer caseta vestidor							
	Mes de lloguer de caseta prefabricada per a vestuaris d'obra de 6,00x2,35 m, amb estructura metàl·lica mitjançant perfils conformats en fred i tancament xapa nervada i galvanitzada amb terminacions de pintura prelacada. Aïllament interior amb llana de vidre combinada amb poliestirè expandido.Revestimiento de P.V.C. en sòls i tauler melanimado en parets. Finestres d'alumini anoditzat amb persianes corredisses de protecció, fins i tot instal·lació elèctrica amb distribució interior d'enllumenat i força amb presa exterior a 220 V.							
	Caseta Vestidor	1	3,00			3,00		
							3,00	
01.04.01.02	Ud Transport caseta a obra							
	Transport de caseta prefabricada a obra, fins i tot descàrrega i posterior recollida							
	Transport caseta	1	1,00			1,00		
							1,00	
01.04.01.03	Ud Taquilla metàl·lica individual							
	Taquilla metàl·lica individual amb llaven de 1,78 m d'alçada, col·locada (10 usos)							
	Taquilla	1	4,00			4,00		(a*b)
							4,00	
01.04.01.04	Ud Llitera portàtil d'evacuacions							
	Llitera portàtil per a evacuacions, col·locada. (20 usos).							
	Llitera portàtil d'evacuacions	1	1,00			1,00		(a*b)
							1,00	

AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	APARTAT 01.04.02 Proteccions personals						
01.04.02.01	Ud Casc per a treballs en alçada EN 397, EN 12492						
	Casc de seguretat amb desudador, homologat CE.						
	Casc per a treballs en alçada EN 397, EN 12492	1	4,00			4,00	
							4,00
01.04.02.02	Ud Mascareta antipols						
	Mascareta antipols, homologada.						
	Mascareta antipols	1	4,00			4,00	
							4,00
01.04.02.03	Ud Filtre recanvi mascareta						
	Filtre recanvi mascareta, homologat.						
	Filtre recanvi mascareta	1	8,00			8,00	
							8,00
01.04.02.04	Ud Protectors auditius						
	Protectors auditius, homologats.						
	Protectors auditius	1	4,00			4,00	
							4,00
01.04.02.05	Ud Peto reflectant						
	Peto reflectant color butà o groc, homologada CE.						
	Peto reflectant	1	4,00			4,00	
							4,00
01.04.02.06	Ud Guant pell serratge boví amb folre EN 420						
	Guant pell serratge boví amb folre EN 420						
	Guant pell serratge boví amb folre EN 420	1	4,00			4,00	
							4,00
01.04.02.07	Ud Parell botes de seguretat. Puntera metàl·lica. pell						
	Parell de botes de seguretat S3 pell negra amb puntera i plantilla metàl·lica, homologades CE.						
	Parell botes de seguretat. Puntera metàl·lica. pell	1	4,00			4,00	
							4,00
	APARTAT 01.04.03 Proteccions col·lectives						
01.04.03.01	Ud Extintor de polvo ABC						
	Extintor de pols ABC amb eficàcia 21A-113B per a extinció de foc de matèries sòlides, líquides, productes gasosos i incendis d'equips elèctrics, de 6 Kg. D'agent extintor amb suport, manòmetre i filtre amb difusor segons norma UNE-23110, totalment instal·lat. Certificat per AENOR.						
	Pressuposts anteriors						2,00
							2,00

AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	APARTAT 01.04.04 Mà d´obra de seguretat						
01.04.04.01	Ud Reconeixement mèdic obligatori						
	Reconeixement mèdic obligatori.						
	Reconeixement mèdic obligatori	1	4,00			4,00	
							4,00
	SUBCAPITOL 01.05 CONTROL DE QUALITAT						
01.05.01	Ud Assaig a compressió						
	Control de Qualitat. Recollida i assaig a compressió de beurada d'injecció amb sèrie 7-14-28 dies. (5 unitats d'ancoratge o micropilot en total)						
	Pressuposts anteriors						3,00
							3,00

AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	
	CAPITOL 02 ARRANAMENT DEL DETERIORAMENT ESTRUCTURAL GREU							
	SUBCAPITOL 02.01 PANTALLAS DE MICROPILOTS							
02.01.01	m Micropilots							
	Micropilot. Perforació, armadura i injecció de micropilot de secció del trepant de 150mm, armat de 40mm i injecció de beurada aigua-ciment amb relació 0.4. Es perforen a raó d'1 cada 50 cm en angles verticals i 60 º de manera alterna. Longitud 8 m (6+2)							
	Pantalla Nº 1	1	40,00	0,50	8,00	640,00	(a*b*d/c)	
	Pantalla Nº 2	1	20,00	0,50	6,00	240,00	(a*b*d/c)	
							880,00	
02.01.02	m Biga d'Encepat							
	Biga de lligat del cap de tots els micropilots per garantir un treball conjunt de tots ells. Inclou excavació del calaix, repicat i beurada, armat (9x16mm-1x0.30x16mm) i formigonat. Secció 0,6 x 0,6 m							
	Biga d'Encepat Pantalla Nº 1	1	40,00			40,00	(a*b)	
	Biga d'Encepat Pantalla Nº 2	1	20,00			20,00	(a*b)	
							60,00	
02.01.03	m Buló 40 mm de diàmetre							
	Suministro e instalación de bulón de barra de acero BSt500S De=40 mm, Límite elástico=500 MPa, Límite de rotura=550 MPa. Carga de trabajo = 376,99 kN. Diámetro de perforación variable según terreno: 76,2 mm para roca sana, 88,9 mm para roca fracturada y 101,6 mm para conglemerados y roca muy fracturada. La unidad incluye el suministro, instalación y ejecución de todos los materiales y operaciones necesarias hasta su definitivo funcionamiento. Longitud = 8 m (4+4).							
	Buló 40 mm diàmetre. Pantalla Nº 1	1	40,00	2,00	8,00	160,00	(a*b*d/c)	
	Buló 40 mm diàmetre. Pantalla Nº 2	1	20,00	2,00	6,00	60,00	(a*b*d/c)	
							220,00	
	SUBCAPITOL 02.02 SEGURETAT I SALUT							
	APARTAT 02.02.01 Instal-lacions provisionals d´obra							
02.02.01.01	Ud Lloguer caseta vestidor							
	Mes de lloguer de caseta prefabricada per a vestuaris d'obra de 6,00x2,35 m, amb estructura metàl·lica mitjançant perfils conformats en fred i tancament xapa nervada i galvanitzada amb terminacions de pintura prelacada. Aillament interior amb llana de vidre combinada amb poliestirè expandido.Revestimiento de P.V.C. en sòls i tauler melanimado en parets. Finestres d'alumini anoditzat amb persianes corredisses de protecció, fins i tot instal·lació elèctrica amb distribució interior d'enllumenat i força amb presa exterior a 220 V.							
	Caseta Vestidor	1	3,00			3,00		
							3,00	
02.02.01.02	Ud Transport caseta a obra							
	Transport de caseta prefabricada a obra, fins i tot descàrrega i posterior recollida							
	Transport caseta	1	1,00			1,00		
							1,00	
02.02.01.03	Ud Taquilla metàl·lica individual							
	Taquilla metàl·lica individual amb llaven de 1,78 m d'alçada, col·locada (10 usos)							
	Taquilla	1	4,00			4,00	(a*b)	
							4,00	
02.02.01.04	Ud Llitera portàtil d'evacuacions							
	Llitera portàtil per a evacuacions, col·locada. (20 usos).							
	Llitera portàtil d'evacuacions	1	1,00			1,00	(a*b)	
							1,00	

AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	APARTAT 02.02.02 Proteccions personals						
02.02.02.01	Ud Casc per a treballs en alçada EN 397, EN 12492						
	Casc de seguretat amb desudador, homologat CE.						
	Casc per a treballs en alçada EN 397, EN 12492	1	4,00			4,00	
							4,00
02.02.02.02	Ud Mascareta antipols						
	Mascareta antipols, homologada.						
	Mascareta antipols	1	4,00			4,00	
							4,00
02.02.02.03	Ud Filtre recanvi mascareta						
	Filtre recanvi mascareta, homologat.						
	Filtre recanvi mascareta	1	8,00			8,00	
							8,00
02.02.02.04	Ud Protectors auditius						
	Protectors auditius, homologats.						
	Protectors auditius	1	4,00			4,00	
							4,00
02.02.02.05	Ud Peto reflectant						
	Peto reflectant color butà o groc, homologada CE.						
	Peto reflectant	1	4,00			4,00	
							4,00
02.02.02.06	Ud Guant pell serratge boví amb folre EN 420						
	Guant pell serratge boví amb folre EN 420						
	Guant pell serratge boví amb folre EN 420	1	4,00			4,00	
							4,00
02.02.02.07	Ud Parell botes de seguretat. Puntera metàl·lica. pell						
	Parell de botes de seguretat S3 pell negra amb puntera i plantilla metàl·lica, homologades CE.						
	Parell botes de seguretat. Puntera metàl·lica. pell	1	4,00			4,00	
							4,00
	APARTAT 02.02.03 Proteccions col·lectives						
02.02.03.01	Ud Extintor de polvo ABC						
	Extintor de pols ABC amb eficàcia 21A-113B per a extinció de foc de matèries sòlides, líquides, productes gasosos i incendis d'equips elèctrics, de 6 Kg. D'agent extintor amb suport, manòmetre i filtre amb difusor segons norma UNE-23110, totalment instal·lat. Certificat per AENOR.						
	Pressuposts anteriors						2,00
							2,00

AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	APARTAT 02.02.04 Mà d´obra de seguretat						
02.02.04.01	Ud Reconeixement mèdic obligatori						
	Reconeixement mèdic obligatori.						
	Reconeixement mèdic obligatori	1	4,00			4,00	
							4,00
	SUBCAPITOL 02.03 CONTROL DE QUALITAT						
02.03.01	Ud Assaig a compressió						
	Control de Qualitat. Recollida i assaig a compressió de beurada d'injecció amb sèrie 7-14-28 dies. (5 unitats d'ancoratge o micropilot en total)						
	Pressuposts anteriors						2,00
							2,00

AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	CAPITOL 03 ARRANAMENT DEL DETERIORAMENT ESTRUCTURAL SUPERFICIAL						
	SUBCAPITOL 03.01 INJECCIÓ PER FARCIMENT D'ESQUERDES						
03.01.01	m3 Injecció per farciment d'esquerdes						
	Injecció en profunditat i fins a superfície de totes les esquerdes existents, fins i tot reinjecció si fos necessari						
	Injecció per farciment d'esquerdes	1	15,00			15,00	(a*b)
							15,00
	SUBCAPITOL 03.02 RETIRADA I COL·LOCACIÓ DE BIONDA						
03.02.01	m Retirada de Bionda						
	"Desmuntatge i retirada de barrera bionda metàl·lica per a excavació de biga d'encepat, fins i tot tall del pal de fixació o arrencada del dau de formigó segons escaigui, amuntegament, càrrega i transport a magatzem o abocador autoritzat (segons indicacions de la Propietat). " "						
	Retirada	1	60,00			60,00	(a*b)
							60,00
03.02.02	m Col·locació de Bionda						
	"Reposició de Barrera de seguretat metàl·lica amb marcatge CE segons UNE-EN 1317, amb trams de 4 ml i pals cada 4 ml, similar a l'existent. Ancorada mitjançant clavat, totalment instal·lada, segons article 704 del PG-3. "						
	Col·locació de Bionda	1	60,00			60,00	(a*b)
							60,00
	SUBCAPITOL 03.03 REPOSICIÓ DE CUNETA DETERIORADA						
03.03.01	m Reposició cuneta						
	Cuneta de secció triangular de 100 cm d'amplada i 33 cm de profunditat, revestida amb una capa de formigó en massa HM-20/P/20/X0 de 15 cm de gruix.						
	Reposició Cuneta	1	100,00			100,00	(a*b)
							100,00
	SUBCAPITOL 03.04 LLOSA FORMIGONAT						
03.04.01	m3 Llosa Formigonat						
	Formigonat de llosa de 1,20 metres d'amplada i 30 cm de gruix, col·locada sobre la pantalla de micropilots, fins a nivell carretera						
	Llosa formigonat	1	80,00	1,20	0,30	28,80	(a*b*c*d)
							28,80
	SUBCAPITOL 03.05 SEGURETAT I SALUT						

AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	APARTAT 03.05.01 Instal·lacions provisionals d´obra						
03.05.01.01	Ud Lloguer caseta vestidor						
	Mes de lloguer de caseta prefabricada per a vestuaris d'obra de 6,00x2,35 m, amb estructura metàl·lica mitjançant perfils conformats en fred i tancament xapa nervada i galvanitzada amb terminacions de pintura prelacada. Aïllament interior amb llana de vidre combinada amb poliestirè expandido.Revestimiento de P.V.C. en sòls i tauler melanimado en parets. Finestres d'alumini anoditzat amb persianes corredisses de protecció, fins i tot instal·lació elèctrica amb distribució interior d'enllumenat i força amb presa exterior a 220 V.						
	Caseta Vestidor	1	3,00			3,00	
							3,00
03.05.01.02	Ud Transport caseta a obra						
	Transport de caseta prefabricada a obra, fins i tot descàrrega i posterior recollida						
	Transport caseta	1	1,00			1,00	
							1,00
03.05.01.03	Ud Taquilla metàl·lica individual						
	Taquilla metàl·lica individual amb llaven de 1,78 m d'alçada, col·locada (10 usos)						
	Taquilla	1	4,00			4,00	(a*b)
							4,00
03.05.01.04	Ud Llitera portàtil d'evacuacions						
	Llitera portàtil per a evacuacions, col·locada. (20 usos).						
	Llitera portàtil d'evacuacions	1	1,00			1,00	(a*b)
							1,00
	APARTAT 03.05.02 Proteccions personals						
03.05.02.01	Ud Casc per a treballs en alçada EN 397, EN 12492						
	Casc de seguretat amb desudador, homologat CE.						
	Casc per a treballs en alçada EN 397, EN 12492	1	4,00			4,00	
							4,00
03.05.02.02	Ud Mascareta antipols						
	Mascareta antipols, homologada.						
	Mascareta antipols	1	4,00			4,00	
							4,00
03.05.02.03	Ud Filtre recanvi mascareta						
	Filtre recanvi mascareta, homologat.						
	Filtre recanvi mascareta	1	8,00			8,00	
							8,00
03.05.02.04	Ud Protectors auditius						
	Protectors auditius, homologats.						
	Protectors auditius	1	4,00			4,00	
							4,00
03.05.02.05	Ud Peto reflectant						
	Peto reflectant color butà o groc, homologada CE.						
	Peto reflectant	1	4,00			4,00	
							4,00
03.05.02.06	Ud Guant pell serratge bovi amb folre EN 420						
	Guant pell serratge bovi amb folre EN 420						
	Guant pell serratge bovi amb folre EN 420	1	4,00			4,00	
							4,00
03.05.02.07	Ud Parell botes de seguretat. Puntera metàl·lica. pell						
	Parell de botes de seguretat S3 pell negra amb puntera i plantilla metàl·lica, homologades CE.						

AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	Parell botes de seguretat. Puntera metàl·lica. pell	1	4,00			4,00	
							4,00
	APARTAT 03.05.03 Proteccions col·lectives						
03.05.03.01	Ud Extintor de polvo ABC						
	Extintor de pols ABC amb eficàcia 21A-113B per a extinció de foc de matèries sòlides, líquides, productes gasosos i incendis d'equips elèctrics, de 6 Kg. D'agent extintor amb suport, manòmetre i filtre amb difusor segons norma UNE-23110, totalment instal·lat . Certificat per AENOR.						
	Pressuposts anteriors						2,00
							2,00
	APARTAT 03.05.04 Mà d´obra de seguretat						
03.05.04.01	Ud Reconeixement mèdic obligatori						
	Reconeixement mèdic obligatori.						
	Reconeixement mèdic obligatori	1	4,00			4,00	
							4,00
	SUBCAPITOL 03.06 CONTROL DE QUALITAT						
03.06.01	Ud Ensayo Físico-Mecánico del cemento						
	Ensayos físicos y mecánicos según RC-08 determinando:-Tiempo de fraguado.- Estabilidad de volumen.- Resistencias a flexotracción y compresión (2 edades).						
	Pressuposts anteriors						4,00
							4,00
03.06.02	Ud Ensayo químico del cemento						
	Ud. Análisis químico de cemento, según RC-08, determinado: - SO3 y contenido de cloruros.						
	Pressuposts anteriors						2,00
							2,00

5.- ORIGEN I CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

5.1.- MATERIALS BÀSICS

5.1.1.- AIGUA A EMPRAR EN MORTERS I FORMIGONS

5.1.1.1.- DEFINICIÓ

S'anomena aigua per emprar en el pastat o en el curat de morters i formigons, tant a la natural com a la depurada, sigui o no potable, que compleixi els requisits que s'assenyalen en l'apartat corresponent del present article

5.1.1.2.- EQUIPS

Amb la maquinària i equips utilitzats en el pastat haurà d'aconseguir una barreja adequada de tots els components amb l'aigua.

5.1.1.3.- CRITERIS D'ACCEPTACIÓ I REBUIG

En general, podran ser utilitzades, tant per al pastat com per al curat de morters i formigons, totes les aigües que la pràctica hagi sancionat com acceptables.

En els casos dubtosos o quan no es posseeixin antecedents de la seva utilització, les aigües han de ser analitzades. En aquest cas, es rebutjaran les aigües que no compleixin algun dels requisits indicats en l'article corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi, llevat justificació especial que la seva ocupació no altera de manera apreciable les propietats exigibles als morters i formigons amb elles fabricats.

5.1.1.4.- RECEPCIÓ

EL control de qualitat de recepció s'efectuarà d'acord amb l'article corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

El director de les obres exigirà l'acreditació documental del compliment dels criteris d'acceptació i, si escau, la justificació especial d'inalterabilitat esmentada a l'apartat corresponents d'aquest article.

5.1.2.- ADDITIUS A EMPRAR EN MORTERS I FORMIGO

5.1.2.1.- DEFINICIÓ

Es denominen additius a emprar en morters i formigons aquells productes que, incorporats al morter o formigó en petita proporció excepte en casos especials, una quantitat igual o menor del cinc per cent (5%) del pes del ciment, abans del pastat, durant el mateix i / o posteriorment en el transcurs d'un pastat suplementari, produeixen les modificacions desitjades de les seves propietats habituals, de les seves característiques, o del seu comportament, en estat fresc i / o endurit.

En els documents del Projecte figurarà la designació de l'additiu d'acord amb el que indica la Norma UNE EN 934 (2).

5.1.2.2.- MATERIALS

El plec de prescripcions tècniques particulars fixarà els tipus i les característiques d'aquells additius necessaris per a modificar les propietats del morter o formigó requerides en el Projecte, indicant les dosificacions i forma d'obtenir-les.

En el cas d'utilitzar més d'un additiu, en el Plec de Prescripcions tècniques particulars haurà de quedar clarament definida l'assignació i l'ocupació de cada un d'ells en els seus corresponents unitats d'obra.

No es podrà utilitzar cap tipus d'additiu modificador de les propietats de morters i formigons, sense l'aprovació prèvia i expressa del director de les obres.

5.1.2.3.- EQUIPS

La maquinària i equips utilitzats en la dosificació, mescla i homogeneïtzació dels additius en morters i formigons, seran els adequats perquè aquesta operació es dugui a terme correctament.

5.1.2.4.- EXECUCIÓ

Seran d'aplicar els requeriments de l'article corresponent de l'actual "instrucció de formigó estructural (EHE)" o regulacions que la substitueixen.

L'additiu tindrà tal consistència que la seva barreja sigui uniforme i homogènia en el morter i en la massa de formigó.

La dosificació de l'additiu en pols es mesurarà per pes, i la dosi de l'additiu en pasta o líquid es pot fer per pes o volum. En el primer cas, s'ha d'expressar com un percentatge

(%) o per mil (%%) en relació al pes del ciment, i en el segon cas, en centímetres cúbics d'additiu per quilogram de ciment (cm3/kg). En aquest últim cas, s'indicarà també l'equivalència de dosificació de l'additiu expressat com a percentatge en relació amb el pes del ciment. En qualsevol cas, la tolerància serà del cinc per cent (5%) més o menys que el pes o el volum requerit.

En el cas d'additius que modifiquin l'aire o altres continguts de gas, es compliran les següents condicions d'execució:

• En cap cas la proporció d'airejador excedirà el quatre per cent (4 per cent) per pes del ciment utilitzat en formigó.

• No s'utilitzaran agents d'aeració amb formigons molt fluids.

• La ràtio d'aire es monitoritza de manera periòdica a l'establiment, d'acord amb la norma UNE 83315.

En el cas d'additius/plastificants reductors d'aigua o reductores d'alta activitat/superfluidiactora, es realitzarà una prova d'acord amb la norma UNE EN 480 (2) per determinar el temps d'establiment.

Reductors/plastificants d'aigua o d'alta activitat/reductors d'aigua superfluidizing seran soluble en aigua; excepcionalment, certs productes poden formar una dispersió estable. Aquests additius s'han d'incorporar al morter i al formigó, barrejats amb la resta o part de l'aigua necessària per pastar.

El clorur de calci o, en general, els productes la composició dels quals inclou clorurs, sulfurs, sulfits o altres components químics que poden causar o afavorir la corrosió de l'armadura, no poden ser utilitzats com a additius.

On el clorur de calci s'utilitza com a additiu d'acceleradors per fixar o enduriment de formigons massius, la seva proporció no excedirà del dos per cent (2%) pes del ciment. Es pot subministrar en forma d'escates o gränuls. Heu de complir les especificacions següents:

• La composició química, expressada com a per cent (%) en pes, el producte en forma granulada serà:

- clorur de calci: més gran que o igual a 94,0.
- total de clorurs alcalins: inferiors o iguals a 5,0.
- impureses, incloent clorur de magnesi i aigua: menys o igual a 1,0.

• La composició química, expressada com a per cent (%) en pes, el producte en forma de balança serà:

- clorur de calci: més gran que o igual a 77,0.
- total de clorurs alcalins: inferiors o iguals a 2,0.
- impureses: inferior o igual a 5,0.
- magnesi, expressat en clorur de magnesi: inferior o igual a 2,0.
- aigua: inferior o igual a 10,5.

A més, la corba granulomètrica del clorur de calci caurà dins dels fusells indicats en la següent taula d'aquest article.

Sedassos i tamisos UNE	**Contingut ponderal acumulat Percentatge**	
	En escates	**granulat**
8	100	100
4	70-100	90-100
0,063	0-10	0-10

5.1.2.5.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT

5.1.2.5.1.- CERTIFICACIÓ

Les partides d'additiu per a morters i formigons hauran de posseir un certificat de conformitat o distintiu reconegut d'acord amb el que estableix l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

Fins que no hi hagi productes certificats, les partides d'additius aniran acompanyades de la seva corresponent documentació, les instruccions d'ús i un certificat, realitzat per un laboratori acreditat, on figuren, expressament, les següents dades:

• Residu sec a cent cinc més almenys tres graus Celsius (105 ° C ± 3 ° C), d'additius líquid, segons la Norma UNE EN 480 (8).

• Pèrdua de massa a cent cinc més almenys tres graus Celsius (105 ° C ± 3 ° C), dels additius, segons la Norma UNE 83.206.

• Pèrdua per calcinació a mil compte més menys vint graus Celsius (1.050 ° C ± 25 ° C), segons la normativa UNE 83.207.

• Residu insoluble en aigua destil·lada, segons la Norma UNE 83208.

• Contingut d'aigua no combinada, segons la Norma UNE 83209.

• Contingut d'halogenurs totals, segons la Norma UNE 83210.

• Contingut de compostos de sofre, segons la Norma UNE 83211.

• Contingut de reductors (poder reductor), segons la Norma UNE 83.212.

• Pes específic dels additius líquids, en base a la Norma UNE 83225.

• Densitat aparent dels additius sòlids, segons la Norma UNE 83226.

• Valor del pH, segons la Norma UNE 83227.

• Espectre infraroig, segons la Norma UNE EN 480 (6).

A més, els additius aniran acompanyats pel certificat de garantia del fabricant, signat per una persona física, d'acord amb els apartats corresponents de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

5.1.2.5.2.- ENVASAT I ETIQUETATGE

El producte serà expedit en envasos adequats perquè no pateixi cap tipus d'alteració. Els envasos portaran una etiqueta d'acord amb les indicacions recollides en la Norma UNE 83.275.

En el cas que el subministrament es realitzi a granel, l'albarà ha de contenir la informació especificada per les etiquetes en l'apartat anterior.

5.1.2.6.- ESPECIFICACIONS DE LA UNITAT ACABADA

Es compliran els requisits continguts en la UNE EN 934 (2).
En particular, per als additius inclusors d'aire, es complirà:
• El percentatge d'exsudació d'aigua del formigó airejat no excedirà del seixanta-cinc per cent (65%) de l'exsudació que produeix el mateix formigó sense airejar.
• El formigó airejat presentarà una resistència característica superior al vuitanta per cent (80%) de la qual presentaria el mateix formigó sense airejar.

5.1.2.7.- RECEPCIÓ

El director de les obres sol·licitarà l'expedient, la presentació s'exigirà en el Plec de prescripcions tècniques particulars, on figuren les característiques i valors obtinguts en els additius a utilitzar, d'acord amb el que indica l'apartat corresponent del present article, o bé, el document acreditatiu de la seva certificació.

Per efectuar el control de recepció dels additius, es duran a terme les comprovacions següents, amb referència als valors abans esmentats (magnituds amb subíndex fabricant):

Característiques organolèptiques. Es comprovaran les característiques de l'additiu donades pel fabricant (per exemple: color, aspecte, etc.).

Residu sec (RS). El valor, expressat en tant per cent (%) en pes, ha de complir:

〖RS〗 _fabricante-2≤RS≤ 〖RS〗 _fabricant + 2

Residu insoluble en aigua destil·lada (RI). El valor, expressat en tant per cent (%) en pes, ha de complir:

〖RI〗 _fabricante-3≤RI≤ 〖RI〗 _fabricant +3

Pes específic dels additius líquids (PE). El valor, expressat en grams per centímetre cúbic (g / cm3), ha de complir:

0,98 · PE≤PE≤1,02 · PE

Densitat aparent dels additius sòlids (DA). El valor, expressat en grams per centímetre cúbic (g / cm3), ha de complir:

0,98 · 〖DA〗 _fabricante≤DA≤1,02 · 〖DA〗 _fabricant

Valor del pH. Haurà de complir:

〖PH〗 _fabricante-1≤pH≤ 〖pH〗 _fabricant +1

Contingut d'halogenurs X (I). El valor, expressat en grams per litre (g / l) o en percentatge (%) en pes, segons es tracti d'additius líquids o d'additius sòlids, haurà de complir:

0,95 · 〖X (I)〗 _ fabricant ≤X (I) ≤1,05 · 〖X (I)〗 _ fabricant

Es podran considerar additius exempts d'halogenurs, aquells el contingut en la massa del morter o formigó no sigui superior a un gram per litre (1 g / l) en el cas d'additius líquids, i al tres per mil en pes en el cas de additius sòlids.

Espectre infraroig. Haurà de respondre qualitativament al proporcionat pel fabricant.

En el cas d'un additiu reductor d'aigua / plastificant o reductor d'aigua d'alta activitat / superfluidificant, es controlaran les característiques següents:

Característiques organolèptiques.

Pes específic dels additius líquids.

Densitat aparent dels additius sòlids.

Valor del pH.

Per realitzar el control de dosificacions i comportament dels additius, es tindran en compte les prescripcions de l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi. A més el director de les obres podrà exigir la realització d'aquells assajos de verificació que consideri convenients.

5.1.2.8.- ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES I DISTINTIUS DE QUALITAT

Als efectes del reconeixement de marques, segells o distintius de qualitat, s'estarà al que disposa la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

5.1.2.9.- NORMATIVES DE REFERÈNCIA

• UNE 83206. Additius per a formigons, morters i pastes. Determinació de la pèrdua de massa, a 105 ± 3 ° C, dels additius sòlids.
• UNE 83207. Additius per a formigons, morters i pastes. Determinació de la pèrdua per calcinació a 1.050 ± 25 ° C.
• UNE 83208. Additius per a formigons, morters i pastes. Determinació del residu insoluble en aigua destil·lada.
• UNE 83209. Additius per a formigons, morters i pastes. Determinació del contingut d'aigua no combinada.
• UNE 83210. Additius per a formigons, morters i pastes. Determinació del contingut d'halogenurs totals.
• UNE 83211. Additius per a formigons, morters i pastes. Determinació del contingut de compostos de sofre.
• UNE 83212. Additius per a formigons, morters i pastes. Determinació del contingut de reductors (poder reductor).
• UNE 83225. Additius per a formigons, morters i pastes. Determinació del pes específic dels additius líquids.
• UNE 83226. Additius per a formigons, morters i pastes. Determinació de la densitat aparent dels additius sòlids.
• UNE 83227. Additius per a formigons, morters i pastes. Determinació del pH.
• UNE 83275. Additius per a formigons, morters i pastes. Etiquetatge.

• UNE 83315. Assaigs de formigó. Determinació del contingut d'aire de formigó fresc. Mètodes de pressió.
• UNE-EN 480. Additius per a formigons, morters i pastes. Mètodes d'assaig.
• UNE-EN 934. Additius per a formigons, morters i pastes.

5.1.3.- ADICIONES A EMPRAR EN MORTERS I FORMIGONS

5.1.3.1.- DEFINICIÓ

Es denominen addicions aquells materials inorgànics, putzolànics o amb hidraulicitat latent que, finalment dividits, poden ser afegits al formigó amb la finalitat de millorar alguna de les seves propietats o conferir propietats especials.

Només podran utilitzar-se com addicions, al formigó, en el moment de fabricació, el fum del sílice i les cendres volants, estant aquestes últimes prohibides en el cas del formigó pretesat.

5.1.3.2.- MATERIALS

5.1.3.2.1.- FUM DE SÍLICE

El fum de sílice, també denominat microsílice, és un subproducte que s'origina en la reducció de quars d'elevada puresa amb carbó, en forns elèctrics d'arc, per a la producció de silici i aliatges de ferrosilici.

S'utilitza fonamentalment en la fabricació de formigons d'alta resistència i és l'única addicció que està permesa utilitzar en la fabricació de formigó pretesat.

5.1.3.2.2.- CENDRES VOLANTS

Les cendres volants constitueixen un producte sòlid i en estat de fina divisió, procedent de la combustió de carbó polvoritzat a les llars de centrals termoelèctriques, que és arrossegat pels gasos de procés i recuperat dels mateixos en els filtres.

No s'aplicarà el terme cendres volants als productes es aturats o condensats de fluxos de gasos procedents d'altres processos industrials.

5.1.3.3.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT

Les especificacions que ha de complir el fum de sílice, respecte a les seves característiques físiques i químiques, són les contingudes en la Norma UNE 83.460, així com en l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

Pel que fa a les cendres volants, les especificacions que han de complir són les recollides en la Norma UNE-EN-450, així com en l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

El subministrador ha d'identificar l'addició i ha de garantir documentalment el compliment de les característiques esmentades en els paràgrafs anteriors. Els assajos corresponents han d'haver estat efectuats per un laboratori oficialment acreditat.

D'acord amb l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi, per a les cendres volants o fum de sílice subministrats a granel s'empraran equips similars als utilitzats per al ciment.

5.1.3.4.- EMMAGATZEMATGE

Seran d'aplicació las prescripcions recollides en l'apartat corresponent de la vigent «Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

5.1.3.5.- CONDICIONS D'UTILITZACIÓ

Les addicions esmentades només es poden utilitzar en formigons fabricats amb ciment tipus CEM I, amb les limitacions indicades en l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

No podrà incorporar-se als formigons cap tipus d'addició, sense l'autorització prèvia i expressa del director de les obres, qui exigirà la presentació d'assaigs previs favorables.

El plec de prescripcions tècniques particulars fixarà les condicions d'utilització de les cendres volants i el fum de sílice. Es tindran en compte les recomanacions contingudes a aquest efecte en les normes UNE 83.414 i UNE 83460.

D'acord amb l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi, les addicions es dosificaran en pes, emprant bàscules i escales diferents de les utilitzades per als àrids. La tolerància en pes serà del tres per cent (3%) en més o en menys.

5.1.3.6.- RECEPCIÓ

En ser tant les cendres volants com el fum de sílice subproductes de la indústria, no es té la garantia de la seva regularitat, de manera que cal que la central de formigonat dugui a terme el control de recepció dels diferents subministraments per tal de comprovar que les possibles variacions de la seva composició no afecten al formigó fabricat amb les mateixes.

No podran utilitzar-se subministraments d'addicions que no arribin acompanyats d'un certificat de garantia del subministrador, signat per una persona física, segons el que indica l'apartat corresponent d'aquest article.

Es realitzaran les comprovacions sobre les addicions que s'especifiquen a l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi, i amb la freqüència s'indica en aquest mateix apartat, llevat que el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars indiqui una altra cosa.

Tots els assajos, i especialment la determinació de l'índex d'activitat, es realitzaran emprant els mateixos ciments que s'utilitzin a l'obra.

S'extremaran les precaucions i controls quan s'utilitzin cendres amb un contingut d'òxid de calci (CaO) superior al deu per cent (10%), pels possibles problemes d'expansió a que poden donar origen.

5.1.3.7.- ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES I DISTINTIUS DE QUALITAT

Als efectes del reconeixement de marques, segells o distintius de qualitat, s'estarà al que disposa la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

5.1.3.8.- NORMES DE REFERÈNCIA

• UNE 83414. Addicions al formigó. Cendra volant. Recomanacions generals per a l'addició de cendres volants als formigons fabricats amb ciment tipus L.

• UNE 83460. Addicions al formigó. Fum de sílice. Recomanacions generals per a la utilització del fum de sílice.

• UNE-EN 450 Cendres volants com addició al formigó. Definicions, especificacions i control de qualitat.

5.1.4.- CIMENTS

5.1.4.1.- DEFINICIÓ

Es defineixen com ciments dels conglomerants hidràulics que, finament molts i convenientment amassats amb aigua, formen pastes que forgen i endureixen a causa de les reaccions d'hidròlisi i hidratació dels seus constituents, donant lloc a productes hidratats mecànicament resistents i estables, tant a l'aire com sota aigua.

5.1.4.2.- CONDICIONS GENERALS

Les definicions, denominacions i especificacions dels ciments d'ús en obres de carreteres i dels seus components seran les que figuren en les següents normes:

• UNE 80.301 Ciments. Ciments comuns. Composició, especificacions i criteris de conformitat.

• UNE 80.303 Ciments resistents a sulfats i / o aigua de mar.

• UNE 80.305 Ciments blancs.

• UNE 80.306 Ciments de baix calor d'hidratació.

• UNE 80.307 Ciments per a usos especials.

• UNE 80.310 Ciments d'aluminat de calci.

Així mateix, és aplicable tot el que disposa la vigent «Instrucció per a la recepció de ciments (RC-08)" o normativa que la substitueixi

5.1.4.3.- TRANSPORT I EMMAGATZEMATGE

El ciment serà transportat en cisternes pressuritzades i dotades de mitjans pneumàtics o mecànics per al trasbals ràpid del seu contingut a les sitges d'emmagatzematge.

El ciment s'emmagatzemarà en un o diversos sitges, adequadament aïllats contra la humitat i proveïts de sistemes de filtres.

El ciment no arribarà a obra excessivament calent. Si la seva manipulació es realitzés per mitjans pneumàtics o mecànics, la seva temperatura no excedirà de setanta graus Celsius (70 ° C), i si es realitzés a mà, no excedirà del major dels dos límits següents:

• Quaranta graus Celsius (40 ° C).

• Temperatura ambient més cinc de graus Celsius (5 ° C).

Quan es prevegi que pot presentar-se el fenomen de fals enduriment, s'haurà de comprovar, amb anterioritat a l'ocupació del ciment, que aquest no presenta tendència a experimentar aquest fenomen, realitzant aquesta determinació segons la UNE 80114.

Excepcionalment, en obres de petit volum i segons el parer del Director de les Obres, per al subministrament, transport i emmagatzematge de ciment es podran emprar sacs d'acord amb el que indica al respecte en la vigent «Instrucció per a la recepció de ciments (RC-08) »o normativa que la substitueixi.

El plec de prescripcions tècniques particulars establirà les mesures a prendre per al compliment de la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat laboral, emmagatzematge i de transport.

El director de les obres podrà comprovar, amb la freqüència que cregui necessària, les condicions d'emmagatzematge, així com els sistemes de transport i trasbals en tot el que pogués afectar la qualitat del material; i de no ser de la seva conformitat, suspendrà la utilització del contingut del sac, sitja o cisterna corresponent fins a la comprovació de les característiques que estimi convenients de les exigides en aquest article, en el Plec de prescripcions tècniques particulars o en la vigent «Instrucció per la recepció de ciments (RC-08) "o normativa que la substitueixi.

5.1.4.4.- SUBMINISTRAMENT I IDENTIFICACIÓ

5.1.4.4.1.- SUBMINISTRAMENT

Per al subministrament del ciment és aplicable el que disposa l'article corresponent de la vigent «Instrucció per a la recepció de ciments (RC-08)" o normativa que la substitueixi

5.1.4.4.2.- IDENTIFICACIÓ

Cada remesa de ciment que arribi a obra anirà acompanyada d'un albarà amb documentació annexa contenint les dades que s'indiquen en l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció per a la recepció de ciments (RC-08)" o normativa que la substitueixi. Addicionalment, contindrà la següent informació:

• Resultats d'anàlisi i assajos corresponents a la producció a la qual pertanyi, segons la UNE 80.403.

• Data d'expedició del ciment des de la fàbrica. En el cas de procedir el ciment d'un centre de distribució s'haurà d'afegir també la data d'expedició des de l'esmentat centre de distribució.

5.1.4.5.- CONTROL DE QUALITAT

Si amb el producte s'aportés certificat acreditatiu del compliment de les especificacions obligatòries d'este article i / o document acreditatiu del reconeixement de la marca, segell o distintiu de qualitat del producte, segons el que indica l'apartat corresponent del present article, els criteris descrits a continuació per realitzar el control de recepció no seran d'aplicació obligatòria, sense perjudici de les facultats que corresponen al director de les obres. Es comprovarà la temperatura del ciment a la seva arribada a obra.

5.1.4.5.1- CONTROL DE RECEPCIÓ

Es considerarà com lot, que s'acceptarà o rebutjarà, d'acord amb el que disposa l'apartat corresponent del present article, en bloc, a la quantitat de ciment del mateix tipus i procedència rebuda setmanalment, en subministraments continus o gairebé continus, o cada un dels subministraments, en subministraments discontinus. En qualsevol cas, el Plec de prescripcions tècniques particulars o el director de les obres podran fixar una altra mida de lot.

De cada lot es prendran dos (2) mostres, seguint el procediment indicat en la vigent «Instrucció per a la recepció de ciments (RC- 08)» o normativa que la substitueixi; una per a realitzar els assajos de recepció i una altra per assaigs de contrast que s'ha de conservar almenys durant cent (100)

dies, en un lloc tancat, on les mostres quedin protegides de la humitat, l'excés de temperatura o la contaminació produïda per altres materials. Quan el subministrador de ciment ho sol·liciti, es prendrà una tercera mostra per a aquest.

La recepció del ciment es realitzarà d'acord amb el procediment establert en l'article corresponent de la vigent «Instrucció per a la recepció de ciments (RC-08)" o normativa que la substitueixi.

5.1.4.5.2.- CONTROL ADDICIONAL

Una (1) vegada cada tres (3) mesos i com a mínim tres (3) vegades durant l'execució de l'obra, per cada tipus, classe resistent de ciment, i quan ho especifiqui el Plec de prescripcions tècniques particulars o el Director de les obres, es realitzaran obligatòriament els mateixos assajos indicats anteriorment com de recepció.

Si el ciment hagués estat emmagatzemat, en condicions atmosfèriques normals, durant un termini superior a un (1) mes, dins dels deu (10 dies anteriors a la seva ocupació es realitzaran, com a mínim, els assajos d'enduriment i resistència a compressió a tres (3) i set (7) dies sobre una mostra representativa de cada lot de ciment emmagatzemat, sense excloure els terrossos que hagin pogut formar-se. el director de les obres definirà els lots de control del ciment emmagatzemat. En tot cas, excepte si el nou període d'enduriment incompatible amb les condicions particulars de l'obra, la sanció definitiva sobre la idoneïtat de cada lot de ciment per a la seva utilització en obra vindrà donada pels resultats dels assajos exigits a la unitat d'obra de la qual formi part .

En ambients molt humits, o en condicions atmosfèriques desfavorables o d'obra anormals, el director de les obres podrà variar el termini d'un (1) mes anteriorment indicat per a la comprovació de les condicions d'emmagatzematge del ciment.

5.1.4.5.3.- CRITERIS D'ACCEPTACIÓ O REBUIG

El director de les obres indicarà les mesures a adoptar en el cas que el ciment no compleixi alguna de les especificacions establertes en el present article.

5.1.4.6.- ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES I DISTINTIUS DE QUALITAT

A l'efecte del reconeixement de marques, segells o distintius de qualitat s'estarà al que disposa la vigent Instrucció per a la recepció de ciments.

5.1.4.7.- NORMES DE REFERÈNCIA

- UNE 80 114. Mètodes d'assaig de ciments. Assajos físics. Determinació dels forjats anormals (mètode de la pasta de ciment).
- UNE 80 301. Ciments. Ciments comuns. Composició, especificacions i criteris de conformitat.
- UNE 80 303. Ciments resistents a sulfats i / o aigua de mar.
- UNE 80 305. Ciments blancs.
- UNE 80 306. Ciments de baix calor d'hidratació.
- UNE 80 307. Ciments per a usos especials.
- UNE 80 310. Ciments d'aluminat de calci.
- UNE 80 403. Ciments: Avaluació de la conformitat.

5.1.5.- BARRES CORRUGADES PER FORMIGÓ ESTRUCTURAL

5.1.5.1.- DEFINICIÓ

Es denominen barres corrugades per formigó estructural aquells productes d'acer de forma sensiblement cilíndrica que presenten en la seva superfície ressalts o estries a fi de millorar la seva adherència al formigó.

Els diferents elements que conformen la geometria exterior d'aquestes barres (com ara corruga, aletes i nucli) es defineixen segons s'especifica a la UNE 36068 i UNE 36065.

Els diàmetres nominals de les barres corrugades s'ajustaran a la sèrie següent:

6, 8, 10, 12, 14, 16, 20, 25, 32 i 40 mm

La designació simbòlica d'aquests productes es farà d'acord amb el que indica la UNE 36068.

5.1.5.2.- MATERIALS

Les característiques de les barres corrugades per formigó estructural compliran amb les especificacions indicades en l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi, així com a la UNE 36068 i UNE 36065.

Les barres no presentaran defectes superficials, esquerdes ni bonys.

La secció equivalent no serà inferior al noranta-cinc i mig per cent (95,5%) de la seva secció nominal.

El plec de prescripcions tècniques particulars definirà el tipus o tipus d'acer corresponents a aquests productes d'acord amb la UNE 36068 i UNE 36065.

La marca indeleble d'identificació es realitzarà d'acord amb les indicacions de l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

5.1.5.3.- SUBMINISTRAMENT

La qualitat de les barres corrugades està garantida pel fabricant a través del Contractista d'acord amb el que indica l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció de Formigó

Estructural (EHE) »o normativa que la substitueixi. La garantia de qualitat de les barres corrugades serà exigible en qualsevol circumstància al Contractista adjudicatari de les obres.

5.1.5.4.- EMMAGATZEMATGE

Seran d'aplicació les prescripcions recollides en l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

5.1.5.5.- RECEPCIÓ

Per efectuar la recepció de les barres corrugades serà necessari realitzar assajos de control de qualitat d'acord amb les prescripcions recollides a l'article corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

Seran d'aplicació les condicions d'acceptació o rebuig dels acers indicats a l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

El director de les obres podrà, sempre que ho consideri oportú, identificar i verificar la qualitat i homogeneïtat dels materials que es trobin emmagatzemats.

5.1.5.6.- ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES I DISTINTIUS DE QUALITAT

A efectes del reconeixement de marques, segells o distintius de qualitat, serà en base a la vigent «Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

5.1.5.7.- NORMES DE REFERÈNCIA

UNE 36065. Barres corrugades d'acer soldable amb característiques especials de ductilitat per a armadures de formigó armat.

UNE 36068. Barres corrugades d'acer soldable per a armadures de formigó armat.

5.1.6.- MALLES ELECTROSOLDADES

5.1.6.1.- DEFINICIÓ

Es denominen malles electrosoldades als productes d'acer formats per dos sistemes d'elements que es creuen entre si ortogonalment i els punts de contacte estan units mitjançant soldadura elèctrica, segons un procés de producció en sèrie en instal·lacions fixes.

Els diàmetres nominals dels filferros corrugats que formen les malles electrosoldades s'ajustaran a la sèrie següent:

5; 5,5; 6; 6,5; 7; 7,5; 8; 8,5; 9; 9,5; 10, 10,5; 11; 11,5; 12 i 14 mm

La designació de les malles electrosoldades es farà d'acord amb el que indica la UNE 36092.

5.1.6.2.- MATERIALS

Els elements que componen les malles electrosoldades poden ser barres corrugades o filferros corrugats. Compliran les especificacions de l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi i.

Els filferros i barres corrugades no presentaran defectes superficials, esquerdes ni bonys.

La secció equivalent dels filferros i barres corrugats no serà inferior al noranta-cinc i mig per cent (95,5%) de la seva secció nominal.

Les característiques de les malles electrosoldades de complir el que indica l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi, així com amb les especificacions de la UNE 36092.

El plec de prescripcions tècniques particulars, especificarà el tipus d'acer amb el qual es fabricaran les malles electrosoldades, així com la resta de les característiques exigibles a aquest tipus de material.

La marca indeleble d'identificació es realitzarà d'acord amb les indicacions de l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

5.1.6.3.- SUBMINISTRAMENT

Cada paquet ha d'arribar al punt de subministrament amb una etiqueta d'identificació d'acord amb el que especifica la norma UNE 36092, d'acord amb el que especifica l'article corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

La qualitat de les malles electrosoldades està garantida pel fabricant a través del Contractista d'acord amb el que indica l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi. La garantia de qualitat de les malles electrosoldades serà exigible en qualsevol circumstància al Contractista adjudicatari de les obres.

5.1.6.4.- EMMAGATZEMATGE

Seran d'aplicació les prescripcions recollides en l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

5.1.6.5.- RECEPCIÓ

Per efectuar la recepció de les malles electrosoldades serà necessari realitzar assajos de control de qualitat d'acord amb les prescripcions recollides a l'article corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

Seran d'aplicació les condicions d'acceptació o rebuig dels acers indicats a l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

El director de les obres podrà, sempre que ho consideri oportú, identificar i verificar la qualitat i homogeneïtat dels materials que es trobin emmagatzemats.

5.1.6.6.- ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES I DISTINTIUS DE QUALITAT

Als efectes del reconeixement de marques, segells o distintius de qualitat, s'estarà al que disposa la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

5.1.6.7.- NORMES DE REFERÈNCIA

• UNE 36092. Malles electrosoldades d'acer per a armadures de formigó armat.

5.2.- LLETADES DE CIMENT

5.2.1.- DEFINICIÓ

Es defineix la beurada de ciment, com la pasta molt fluida de ciment i aigua, i eventualment addicions, utilitzades principalment per a injeccions de terrenys, fonaments, túnels, etc. No es consideren incloses en aquest Article les lletades per a farciment de conductes de formigó pretesat.

5.2.2.- MATERIALS

Veure ciments i aigua a emprar en morters i formigons

5.2.3.- COMPOSICIÓ I CARACTERÍSTIQUES

La proporció, en pes, del ciment i l'aigua podrà variar des de l'un per vuit (1/8) a un per un (1/1), d'acord amb les característiques de la injecció i la pressió d'aplicació. En tot cas, la composició de la beurada haurà de ser aprovada pel director de les obres per a cada ús.

5.2.4.- EXECUCIÓ

El pastat es farà mecànicament. La beurada no tindrà grumolls i bombolles d'aire, i per evitar-s'intercalaran filtres depuradors entre la mescladora i la bomba d'injecció.

5.3.- FORMIGONS

5.3.1.- DEFINICIÓ

Es defineix com formigó la barreja en proporcions adequades de ciment, àrid gruixut, àrid fi i aigua, amb o sense la incorporació d'additius o addicions, que desenvolupa les seves propietats per enduriment de la pasta de ciment (ciment i aigua).

Els formigons que aquí es defineixen compliran les especificacions indicades en la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi, així com les especificacions addicionals contingudes en aquest article.

A efectes d'aplicació d'aquest article, es contemplen tot tipus de formigons. A més per a aquells que formin part d'altres unitats d'obra, es considerarà que disposen els corresponents articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals.

5.3.2.- MATERIALS

Els materials components del formigó compliran les prescripcions recollides en els següents articles d'aquest Plec de Prescripcions Tècniques Generals:

• Ciments

• Aigua a emprar en morters i formigons

• Additius a emprar en morters i formigons

• Addicions a emprar en formigons

Els àrids, la definició serà la que figura a l'article corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi, compliran totes les especificacions recollides en l'esmentada instrucció.

El plec de prescripcions tècniques particulars, o, si no el director de les obres, ha de fixar la freqüència i la mida dels lots per a la realització dels assaigs previstos a l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi, per als casos en què variïn les condicions de subministrament, i si no es disposa d'un certificat d'idoneïtat dels mateixos emès, amb una antiguitat inferior a un any, per un laboratori oficial o oficialment acreditat.

No es podran utilitzar àrids que no hagin estat aprovats prèviament i expressament pel director de les obres.

El Contractista adjudicatari de les obres serà responsable de la qualitat dels materials utilitzats i del compliment de totes les especificacions establertes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

5.3.3.- TIPUS DE FORMIGÓ I DISTINTIUS DE QUALITAT

Els formigons no fabricats en central només es podran utilitzar quan així ho autoritzi el director de les obres, estant en qualsevol cas limitada la seva utilització a formigons de neteja o unitats d'obra no estructurals.

5.3.4.- DOSIFICACIÓ DEL FORMIGÓ

La composició de la barreja haurà d'estudiar-prèviament, per tal d'assegurar que el formigó resultant tindrà les característiques mecàniques i de durabilitat necessàries per satisfer les exigències del projecte. Aquests estudis es realitzaran tenint en compte, en tot el possible, les condicions de construcció previstes (diàmetres, característiques superficials i distribució d'armadures, mode de compactació, dimensions de les peces, etc.).

Es prestarà especial atenció al compliment de l'estratègia de durabilitat establerta en el capítol corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

5.3.5.- ESTUDI DE LA MESCLA I OBTENCIÓ DE LA FÓRMULA DE TREBALL

La posada en obra del formigó no haurà d'iniciar-fins que el director de les obres hagi aprovat la fórmula de treball a la vista dels resultats obtinguts en els assaigs previs i característics.

La fórmula de treball constarà com a mínim:

• Tipificació del formigó.

• Granulometria de cada fracció d'àrid i de la mescla.

• Proporció per metre cúbic de formigó fresc de cada àrid (kg / m3).

• Proporció per metre cúbic de formigó fresc d'aigua.

• Dosificació d'addicions.

• Dosificació d'additius.

• Tipus i classe de ciment.

• Consistència de la mescla.

• Procés de barreja i pastat.

Els assajos s'han de repetir sempre que es produeixi alguna de les següents circumstàncies:

• Canvi de procedència d'algun dels materials components.

• Canvi en la proporció de qualsevol dels elements de la mescla.

• Canvi en el tipus o classe de ciment utilitzat.

• Canvi en la grandària màxima de l'àrid.

• Variació en més de dues dècimes (0,2) del mòdul granulomètric de l'àrid fi.

• Variació del procediment de posada en obra.

Excepte en els quals la consistència es realitzi mitjançant l'addició d'fluïdificants o superfluïdificants, no s'utilitzaran formigons de consistència fluida excepte justificació especial.

Llevat que el Plec de prescripcions tècniques particulars indiqui un altre procediment, la consistència es determinarà amb con de Abrams, segons la norma UNE 83313. Els valors límit dels assentaments corresponents en el con d'Abrams i les seves toleràncies seran els indicats en l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

5.3.6.- EXECUCIÓ

5.3.6.1.- FABRICACIÓ I TRANSPORT DEL FORMIGÓ

La fabricació i transport del formigó es realitzarà d'acord amb les indicacions de l'article corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

En el cas de formigonat en temps calorós, es posarà especial cura en què no es produeixi dessecació de les pastades durant el transport. A aquest efecte, si aquest dura més de trenta minuts (30 min) s'adoptaran les mesures oportunes, com ara reduir el assolellament dels elements de transport (pintant-los de blanc, etc.) o pastar amb aigua freda, per aconseguir una consistència adequada en obra.

5.3.6.2.- LLIURAMENT DEL FORMIGÓ

El lliurament del formigó s'ha de regular de manera que la seva posada en obra s'efectuï de manera contínua. El temps transcorregut entre lliuraments no podrà ultrapassar, en

cap cas, els trenta minuts (30 min), quan el formigó pertanyi a un mateix element estructural o fase d'un element estructural.

Es compliran les prescripcions indicades en l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

5.3.6.3.- ABOCAMENT DEL FORMIGÓ

Es compliran les prescripcions de l'article corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

El director de les obres podrà modificar el temps de posada en obra del formigó fixat per la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi, si s'empren productes

retardadors d'enduriment; podent augmentar més quan s'adoptin les mesures necessàries per impedir l'evaporació de l'aigua, o quan concorrin condicions favorables d'humitat i temperatura.

El director de les obres donarà l'autorització per començar el formigonat, un cop verificat que les armadures estan correctament col·locades en la seva posició definitiva

Així mateix, els mitjans de posada en obra del formigó proposats pel Contractista hauran de ser aprovats pel Director de les Obres abans de la seva utilització.

No es permetrà l'abocament lliure del formigó des d'altures superiors a dos metres (2 m) quedant prohibit abocar amb pales a gran distància, distribuir-lo amb rastells, o fer-lo avançar més d'un metre (1 m) dins dels encofrats. Es procurarà sempre que la distribució del formigó es realitzi en vertical, evitant projectar el raig d'abocament sobre armadures o encofrats.

A l'abocar el formigó, es vibrarà perquè les armadures quedin perfectament embolicades, cuidant especialment les zones en què hi hagi gran quantitat d'elles, i mantenint sempre els recobriments i separacions de les armadures especificats en els plànols.

Quan es col·loqui en obra formigó projectat mitjançant mètodes pneumàtics, es tindrà la precaució de que l'extrem de la mànega no estigui situat a més de tres metres (3 m) del punt d'aplicació, que el volum del formigó llançat en cada descàrrega sigui superior a una cinquena part de metre cúbic (0,2 m3), que s'elimini tot rebot excessiu del material i que el raig no es dirigeixi directament sobre les armadures.

En el cas de formigó pretesat, no s'abocarà el formigó directament sobre les beines per evitar la seva possible desplaçament. Si es tracta de formigonar una dovella sobre un

carro d'avanç o un tram continu sobre una cintra autoportant, se seguirà un procés d'abocament tal que s'inicií el formigonat per l'extrem més allunyat de l'element prèviament formigonat, i d'aquesta manera s'hagin produït la major part de les deformacions del carro o acte cintra en el moment en què es formigons la junta.

En lloses, l'estesa del formigó s'executarà per tongades, depenent del gruix de la llosa, de manera que l'avanç es realitzi en tot el front del formigonat.

En bigues, el formigonat s'efectuarà avançant des dels extrems, omplint-ne tota la seva alçada, i procurant que el front vagi recollit perquè no es produeixi segregacions ni la lletada escorri al llarg de l'encofrat.

Quan estigui previst executar d'una manera contínua les files i els elements horitzontals recolzats en elles, es deixaran transcórrer com a mínim dues hores (2 h) abans de procedir a construir aquests elements horitzontals, a fi que el formigó dels elements verticals hagi assentat definitivament.

En el formigó ciclopi es tindrà cura que aquest emboliqui les pedres de maçoneria, quedant entre ells separacions superiors a tres vegades la mida màxima de l'àrid emprat, sense comptar les pedres de maçoneria.

5.3.6.4.- COMPACTACIÓ DEL FORMIGÓ

La compactació del formigó es realitzarà d'acord amb les indicacions de l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi

El plec de prescripcions tècniques particulars especificarà els casos i elements en els quals es permetrà la compactació per piconat o picat.

El director de les obres ha d'aprovar, a proposta del Contractista, el gruix de les tongades de formigó, així com la seqüència, distància i forma d'introducció i retirada dels vibradors.

Els vibradors s'aplicaran sempre de manera que el seu efecte s'estén a tota la massa, sense que es produeixin segregacions locals ni fugues importants de beurada per les juntes dels encofrats. La compactació serà més acurada i intensa al costat dels paràmetres i racons de l'encofrat i en les zones de forta densitat de armadures, fins a aconseguir que la pasta reflueixi a la superfície.

Si s'empren vibradors de superfície, s'aplicaran movent-los lentament, de manera que la superfície del formigó quedi totalment humida.

SI s'empren vibradors subjectes als encofrats, es cuidarà especialment la rigidesa dels encofrats i els dispositius d'ancoratge a ells dels vibradors.

Si s'empren vibradors interns, hauran de submergir-se verticalment en la tongada de manera que la seva punta penetri en la tongada adjacent ja vibrada, i es retiraran de forma inclinada. L'agulla s'introduirà i retirarà lentament a velocitat constant, recomanant-se a aquest efecte que no se superin els deu centímetres per segon (10 cm / s).

La distància entre punts d'immersió serà l'adequada per donar a tota la superfície de massa vibrada un aspecte brillant, com a norma general serà preferible vibrar en molts punts per poc temps a vibrar en pocs punts prolongadament.

Quan s'utilitzin vibradors d'immersió s'haurà de donar l'última passada de manera que l'agulla no toqui les armadures.

Abans de començar el formigonat, es comprovarà que hi ha un nombre de vibradors suficient perquè, en cas que s'avariï algun d'ells, pugui continuar el formigonat fins a la propera junta prevista.

En el cas del formigó pretesat a la compactació s'efectuarà sempre mitjançant vibrat. Es posarà la màxima cura en què els vibradors no toquin les beines per evitar el seu desplaçament o el seu trencament i consegüent obstrucció. Durant l'abocament i compactat del formigó al voltant dels ancoratges, haurà de cuidar que la compactació sigui eficaç, perquè no es formin buits tots els elements de l'ancoratge quedin ben recoberts i protegits.

5.3.7.- FORMIGONAT EN CONDICIONS ESPECIALS

5.3.7.1.- FORMIGONAT EN TEMPS FRED

Es compliran les prescripcions de l'article corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

El formigonat se suspendrà, com a norma general, sempre que es prevegi que, dins de les 48 hores (48 h) següents, la temperatura ambient pot descendir per sota dels zero graus Celsius (0 ° C). A aquests efectes, el fet que la temperatura registrada a les nou hores (9 h) del matí, hora solar, sigui inferior a quatre graus Celsius (4 ° C), pot interpretar-se com a motiu suficient per preveure que el límit prescrit serà aconseguit en el citat termini.

Les temperatures podran rebaixar-se en tres graus Celsius (3 ° C) quan es tracti d'elements de gran massa; o quan es protegeixi eficaçment la superfície del formigó

mitjançant sacs, palla o altres recobriments aïllants del fred, amb gruix tal que pugui assegurar que l'acció de la gelada no afectarà al formigó de nova execució; i de manera que la temperatura de la seva superfície no baixi d'un grau Celsius sota zero (-1 ° C), la de la massa de formigó no baixi de cinc graus Celsius (+5 ° C), i no s'aboqui el formigó sobre elements (armadures, motlles, etc.) la temperatura sigui inferior a zero graus Celsius (0 ° C).

Les prescripcions anteriors seran aplicables en el cas en què s'empri ciment pòrtland. SI s'utilitza ciment de forn alt o putzolànic, les temperatures esmentades s'han d'augmentar en cinc graus Celsius (5 ° C); i, a més, la temperatura de la superfície del formigó no ha de baixar de cinc graus Celsius (5 ° C).

La utilització d'additius anticongelants requerirà autorització expressa del director de les obres. Mai podran utilitzar-se productes susceptibles d'atacar a les armadures, en especial els que continguin ions clorur.

En els que per absoluta necessitat, i prèvia autorització del Director de les Obres, es formigons en temps fred amb risc de gelades, s'adoptaran les mesures necessàries perquè l'enduriment de les masses es realitzi sense dificultat. En el cas que es calenta l'aigua de pastat o els àrids, aquests hauran barrejar prèviament, de manera que la temperatura de la barreja no sobrepassi els quaranta graus Celsius (40 ° C), afegint-amb posterioritat el ciment a l'amassada a . El temps de pastat haurà de prolongar fins a aconseguir una bona homogeneïtat de la massa, sense formació de grumolls.

Si no es pot garantir l'eficàcia de les mesures adoptades per evitar que la gelada afecti el formigó, es realitzaran els assaigs necessaris per comprovar les resistències assolides adoptant-se, si escau, les mesures que prescrigui el Director de les Obres.

5.3.7.2.- FORMIGONAT EN TEMPS CALORÓS

Es compliran les prescripcions de l'article corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

Els sistemes proposats pel Contractista per reduir la temperatura de la massa de formigó ha d'aprovar el director de les obres prèviament a la seva utilització.

5.3.7.3.- FORMIGONAT EN TEMPS PLUJÓS

Si es preveu la possibilitat de pluja, el Contractista disposarà tendals o altres mitjans que protegeixin al formigó fresc. Con a norma general, el formigonat se suspendrà en cas de

pluja, adoptant-se les mesures necessàries per impedir l'entrada de l'aigua a les masses de formigó fresc.

El director de les obres aprovarà, si escau, les mesures a adoptar en cas de temps plujós. Així mateix ha d'ordenar la suspensió del formigonat quan consideri que no hi ha garantia que el procés es realitzi correctament.

5.3.8.- JUNTES

Les juntes podran ser de formigonat, contracció i / o dilatació. Les de dilatació hauran de venir definides en els Plànols del Projecte. Les de contracció i formigonat es fixaran d'acord amb el pla d'obra i les condicions climatològiques, però sempre amb antelació al formigonat.

El director de les obres ha d'aprovar, prèviament a la seva execució, la localització de les juntes que no apareguin en els plànols.

Es compliran les prescripcions de l'article corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

Les juntes creades per les interrupcions del formigonat han de ser perpendiculars a la direcció dels màxims esforços de compressió i han d'estar situades on els seus efectes siguin menys perjudicials. Si són molt esteses es vigilarà especialment la segregació de la massa durant el vibrat de les zones pròximes, i si és necessari, es encofraran. Si el pla d'una junta presenta una mala orientació, es demolirà la part del formigó que sigui necessari per donar a la superfície la direcció apropiada.

Quan siguin de témer els efectes deguts a la retracció, es deixaran les juntes obertes durant algun temps, perquè les masses contigües puguin deformar-se lliurement. L'obertura d'aquestes juntes serà la necessària perquè, al seu dia, es puguin formigonar correctament.

En reprendre el formigonat, es netejaran les juntes de tota brutícia, lletada o àrid solt i es picaran convenientment. A continuació, i amb la suficient antelació al formigonat, s'humitejarà la superfície del formigó endurit, saturant sense entollar. Seguidament es reprendrà el formigonat, cuidant especialment la compactació en les proximitats de la junta.

En el cas d'elements de formigó pretesat, no es deixaran més juntes que les previstes expressament en els Plans i només es pot interrompre el formigonat quan per raons imprevistes sigui absolutament necessari. En aquest cas, les juntes s'han de fer

perpendiculars a la resultant del traçat de les armadures actives. No es pot reprendre el formigonat sense previ examen de les juntes i autorització del director de les obres, que fixarà les disposicions que estimi necessàries sobre el tractament de les mateixes.

El Plec de Transcripcions Tècniques Particulars s'especificarà, si escau, de forma expressa, els casos i elements en els quals es permetrà l'ocupació d'altres tècniques per a l'execució de juntes (per exemple, impregnació amb els productes adequats), sempre que aquestes tècniques estiguin avalades mitjançant assajos de suficient garantia per poder assegurar que els resultats seran eficaços, almenys, com els obtinguts quan s'utilitzen els mètodes tradicionals.

5.3.9.- CURAT DEL FORMIGÓ

Durant l'enduriment i el primer període d'enduriment, se sotmetrà al formigó a un procés de curat que es prolongarà al llarg del termini que, a aquest efecte, fixi el Plec de Transcripcions Tècniques Particulars, o si no, el que resulti d'aplicar les indicacions de l'article corresponent de la vigent «Instrucció de Formigó Estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

Durant l'enduriment i primer període d'enduriment, s'haurà d'assegurar el manteniment de la humitat del formigó, per a això haurà curar-se mitjançant procediments que no produeixin cap tipus de dany en superfície, quan aquesta hagi de quedar vista, ni suposi l'aportació de substàncies perjudicials per al formigó.

Es poden utilitzar com a procediments de curat, el risc directe amb aigua (evitant que es produeixi el rentat del formigó), la disposició de arpilleres, estores de palla o altres teixits anàlegs d'alt poder de retenció d'humitat, làmines de plàstic i productes filmògens de curat, de manera que la velocitat d'evaporació no superi en cap cas el mig litre per metre quadrat i hora (0,50 l / m2 / h).

Quan el formigonat s'efectuï a temperatura superior a quaranta graus Celsius (40 ° C) haurà de curar-se el formigó per via humida. El procés de curat haurà de prolongar sense interrupció durant almenys deu dies (10 d).

Les superfícies de formigó cobertes per encofrats de fusta o de metall exposats al assolellament es mantindran humides fins que puguin ser desmuntades, moment en el qual es començarà a curar el formigó.

En el cas d'utilitzar la calor com a agent de curat per accelerar l'enduriment, es vigilarà que la temperatura no sobrepassi els setanta-cinc graus Celsius (75 ° C), i que la velocitat

d'escalfament i refredament no excedeixi de vint graus Celsius per hora (20 ° C / h). Aquest cicle ha de ser ajustat experimentalment d'acord amb el tipus de ciment utilitzat.

Quan per al curat s'utilitzin productes filmògens les superfícies del formigó, es recobriran, per polvorització, amb un producte que compleixi els condicions estipulades en l'article corresponent del PG-3, «Productes filmògens de curat».

L'aplicació del producte s'efectuarà tan aviat com hagi quedat acabada la superfície, abans del primer enduriment del formigó. No s'utilitzarà el producte de curat sobre superfícies de formigó sobre les que es vagi a adherir formigó addicional o un altre material, llevat que es demostri que el producte de curat no perjudica l'adherència, o llevat que es prenguin mesures per eliminar el producte de les zones d'adherència.

El director de les obres autoritzarà si escau la utilització de tècniques especials de curat, que s'aplicaran d'acord a les normes de bona pràctica d'aquestes tècniques.

El director de les obres donarà l'autorització prèvia per a la utilització de curat al vapor, així com del procediment que es vagi a seguir, d'acord amb les prescripcions incloses en aquest apartat.

SI el rigor de la temperatura ho requereix, el Director de les Obres podrà exigir la col·locació de proteccions suplementàries, que proporcionin el degut aïllament tèrmic al formigó i garanteixin un correcte procés de curat.

5.3.10.- CONTROL DE QUALITAT

No s'admetrà el control a nivell reduït per als formigons. En el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, s'indicaran expressament els nivells de control de qualitat dels elements de formigó, els quals es reflectiran a més en cada Pla. Així mateix, en el plec de prescripcions tècniques Particulars, s'establirà un Pla de Control de l'execució en què figuren els lots en què queda dividida l'obra, indicant per a cada un d'ells els diferents aspectes que seran objecte de control.

5.3.11.- ESPECIFICACIONS DE LA UNITAT ACABADA

5.3.11.1.- TOLERÀNCIES

El plec de prescripcions tècniques particulars establirà un sistema de toleràncies, així com les decisions i sistemàtica a seguir en cas d'incompliments.

A falta d'indicacions concretes per a algunes desviacions específiques, el director de les obres podrà fixar els límits admissibles corresponents.

5.3.11.2.- REPARACIÓ DE DEFECTES

Els defectes que s'hagin pogut produir en formigonar s'han de comunicar al director de les obres, juntament amb el mètode proposat per a la seva reparació. Un cop aprovat aquest, es procedirà a efectuar la reparació en el menor temps possible.

Les zones reparades hauran curar-se ràpidament. Si cal, es protegiran amb llenços o arpilleres perquè el risc no perjudiqui l'acabat superficial d'aquestes zones.

5.3.11.3.- RECEPCIÓ

No es procedirà a la recepció de la unitat d'obra acabada fins que es satisfaci el compliment de les toleràncies exigides, el resultat dels assajos de control sigui favorable i s'hagi efectuat, si s'escau, la reparació adequada dels defectes existents.

5.3.12.- ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES I DISTINTIUS DE QUALITAT

Als efectes del reconeixement de marques, segells o distintius de qualitat, s'estarà al que disposa la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

5.3.13.- NORMES DE REFERÈNCIA

UNE 83313. Assaigs de formigó. Mesura de la consistència del formigó fresc. Mètode del con d'Abrams.

5.4.- ANCORATGES

5.4.1.- TIPUS ANCORATGES INTERIORS

5.4.1.1.- ANCORATGE 40

Ancoratge de barra GEWI 40, fabricat amb acer de 500N/mm^2, d'ús actiu i permanent. S'estima longitud mitjana de 6 m. Placa de 300x300x12, que caldrà encaixar al terreny, si cal picant-ne el recolzament, per tal que la transmissió de forces estigui garantida, femella i volandera. L'ancoratge s'injectarà amb lletada d'aigua/ciment en rel·lació 0.4 aproximadament. El ciment caldrà que sigui 42,5R o superior.

5.4.1.2.-ANCORATGE 32

Ancoratge de barra GEWI 32, fabricat amb acer de 500N/mm^2, d'ús actiu i permanent. S'estima longitud mitjana de 5 m. Placa de 300x300x12, que caldrà encaixar al terreny, si cal picant-ne el recolzament, per tal que la transmissió de forces estigui garantida, femella

i volandera. L'ancoratge s'injectarà amb lletada d'aigua/ciment en rel·lació 0.4 aproximadament. El ciment caldrà que sigui 42,5R o superior.

5.4.1.2.- ANCORATGE 25

Ancoratge de barra GEWI 25, fabricat amb acer de 500N/mm2 , d'ús passiu i permanent. S'estima longitud mitjana de 4 metres per tal garantir l'adherència. Placa de 200x200x10, que caldrà encaixar al terreny, si cal picant-ne el recolzament, per tal que la transmissió de forces estigui garantida, femella i volandera. L'ancoratge s'injectarà amb lletada d'aigua/ciment en rel·lació 0.4 aproximadament. El ciment caldrà que sigui 42,5R o superior.

5.4.2.- DEFINICIÓ

Ancoratge: 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: 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 del 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 la armadura, un cop instal·lat, es pretesa fins a la càrrega de projecte que pot coincidir amb la càrrega última de treball o ser només una fracció d'aquesta.
En funció de la vida útil, els ancoratges es classifiquen en:
• Ancoratges temporals: Aquells la vida útil no és superior a dos (2) anys.
• Ancoratges permanents: Aquells la vida útil es considera superior a dos (2) anys.

5.4.3.- MATERIALS I PRODUCTES

La connexió entre l'ancoratge i l'estructura haurà de ser capaç de acoblar-se a les deformacions previstes al llarg de la vida de l'ancoratge.

El conjunt de materials utilitzats han de ser compatibles entre si. Aquesta condició adquireix particular importància entre materials que es trobin en contacte directe. Les característiques dels materials no seran susceptibles de patir modificació durant la vida de l'ancoratge.

S'estarà, en tot cas, al que disposa la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut, i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

5.4.3.1.- ARMADURA

Haurà estar-se a l'especificat en els articles «Barres corrugades per formigó estructural», «Filferros per formigó pretesat», «Cordons de dos (2) o tres (3) filferros per formigó pretesat» i «Cordons de set (7) filferros per formigó pretesat », així com en UNE 36068 o UNE 36094 segons el cas.

Altres materials podran ser utilitzats, únicament si la seva adequació als ancoratges està prou comprovada, a més de necessitar el consentiment explícit del Projecte o del Director de les Obres.

5.4.3.2.- CAP DE L'ANCORATGE

El cap d'ancoratge ha de permetre la posada en càrrega de l'armadura, suportar la tensió de prova, la tensió de bloqueig i, si cal, un relaxament i una nova posada en càrrega en tensió. Haurà de ser capaç de suportar el cent per cent (100%) de les característiques de tensió de l'armadura.

Ha d'estar projectada per permetre desviacions angulars de l'armadura, pel que fa a la direcció normal al capdavant, de tres graus sexagesimals (3E) al noranta-set per cent (97%) de la resistència característica (fyk) de l'armadura.

Haurà transmetre la càrrega de l'armadura a l'estructura principal o al terreny a través d'elements d'acer o formigó convenientment projectats.

5.4.3.3.- MANQUITOS PER EMPALME D'ARMADURES

Els maniguets no hauran disminuir la resistència a tracció de l'armadura. Caldrà que l'armadura no porti maneguet algun a la zona de bulb. No poden definir la protecció contra la corrosió, ni el moviment lliure de la longitud d'allargament.

5.4.3.4.- BULB D'ANCORATGE

Per tal d'ancorar amb la longitud de bulb necessària s'hauran d'utilitzar, excepte prescripció en contra del Projecte o del director de les obres, armadures perfilades o nervades.

Els acers de pretesat, 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 Projecte o ser acceptat pel Director de les Obres, i s'haurà de comprovar la 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 kilonewton (300 kN), la idoneïtat de la beurada de segellat haurà de ser confirmada per assajos previs.

5.4.3.5.- SEPARADORS I ALTRES ELEMENTS COL·LOCATS A LA PERFORACIÓ

Totes les beines instal·lades hauran de disposar d'un recobriment mínim de deu mil·límetres (10 mm) de beurada a la paret de l'orifici de perforació.

Per tal de garantir, en l'orifici de perforació, un posicionament correcte 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 han d'interferir en la injecció de la beurada.

La concepció dels centradors de tenir en compte la forma de la perforació, possibles acampanaments en la mateixa, i la susceptibilitat del terreny a ser danyat durant la inserció de l'armadura.

5.4.3.6.- 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 lletades dels bulbs, s'hauran triar en concordança a les propietats del terreny, i el seu rang de variació haurà de trobar en l'interval de zero amb quatre a zero amb sis (0,4 a 0,6)

Amb l'acer de pretesat únicament podran utilitzar aquells ciments i addicions si és el cas, que especifiqui la vigent Instrucció de Formigó Estructural (EHE).

Els ciments, que no corroeixin ni danyin als acers de pretesat podran ser utilitzats en la injecció de beurada en armadures pretesades.

Caldrà tenir en compte l'agressivitat del medi, a l'hora de triar el tipus de ciment per les lletades en contacte amb el terreny circumdant.

Es poden utilitzar additius per millorar el maneig, reduir l'aigua lliure o la retracció i per augmentar el desenvolupament de les resistències.

L'ús d'additius amb acers de pretesat s'ha de fer d'acord amb la vigent Instrucció de Formigó Estructural (EHE) i prèvia aprovació del Director de les Obres. Els additius no han de presentar elements susceptibles de danyar els acers de pretesat o la mateixa beurada.

Serà convenient realitzar, assajos de laboratori i «in situ», amb la finalitat de verificar el comportament de la mescla

5.4.3.7.- RESINES

Les resines i morters de resina es poden utilitzar en l'execució d'ancoratges, en lloc de les lletades de ciment.

La resina proposta per a l'execució d'ancoratges haurà de rebre el vistiplau del director de les obres.

Serà convenient realitzar, assajos de laboratori i «in situ», amb la finalitat de verificar el comportament de la mescla.

5.4.3.8.- PROTECCIÓ CONTRA LA CORROSIÓ

Atès que no hi ha 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, llocs directament o indirectament en tensió, s'han de protegir contra la corrosió durant la seva vida útil. Els elements de protecció han 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.

5.4.3.8.1.- ANCORATGES TEMPORALS

Els elements d'acer d'un ancoratge provisional hauran de tenir una barrera de protecció que impedeixi la corrosió durant una durada mínima de dos (2) anys.

En cas de perllongar temporalment la vida d'un ancoratge provisional, o bé que l'ancoratge es col·loqui en un terreny amb agressivitat corrosiva, s'hauran de prendre mesures suplementàries per protegir tots els components de l'ancoratge de la corrosió, les quals hauran de tenir el vist plau del director de les obres.

El Projecte especificarà els sistemes concrets de protecció temporal a utilitzar així com els requisits a complir pels mateixos.

5.4.3.8.2.- ANCORATGES PERMANENTS

Tots els elements d'acer d'un ancoratge permanent que siguin inaccessibles han de complir algun dels següents requisits:

• Dos (2) barreres anticorrosió, per tal que si una d'elles es fa malbé durant la instal·lació l'altra romangui intacta.

• Una (1) sola barrera anticorrosió, la integritat ha de ser demostrada bé mitjançant assaig del sistema d'execució de l'ancoratge o bé mitjançant comprovació de cada ancoratge després de la seva instal·lació.

Tot sistema d'ancoratge, l'experiència sobre la idoneïtat del mateix estigui suficientment documentada, es pot utilitzar sota l'aprovació del Director de les Obres.

El Projecte especificarà els sistemes concrets de protecció permanent a utilitzar així com els requisits a complir pels mateixos.

5.4.3.9.- COMPONENTS I MATERIALS UTILITZATS COMUNAMENT COM PROTECCIÓ CONTRA LA CORROSIÓ

5.4.3.9.1.- BEINES I CONDUCTES PLÀSTICS

Les beines i conductes plàstics han de complir les prescripcions de les normes relatives a aquests materials. En particular hauran de ser contínues, estanques a la humitat i resistents als raigs ultraviolats durant la durada del seu emmagatzematge. Les juntes dels elements plàstics hauran d'estar segellades hermèticament per contacte directe mitjançant producte d'estanquitat, de tal manera que s'impedeixi el pas de la humitat.

El gruix mínim de paret d'una beina exterior corrugada, comú a una o més armadures haurà de ser de:

• Un mil·límetre (1 mm) per a un diàmetre intern inferior a vuitanta mil·límetres (80 mm).

• Un mil·límetre i mig (1,5 mm) per a un diàmetre intern comprès entre vuitanta i cent vint mil·límetres (80 i 120 mm), ambdós inclosos.

• Dues mil·límetres (2 mm) per a un diàmetre intern superior a cent vint mil·límetres (120 mm).

El gruix mínim de paret d'una beina exterior llisa, haurà de ser superior en un mil·límetre (1 mm) a la requerida per als tubs corrugats o bé haurà d'estar reforçada, en proporció equivalent.

El gruix mínim de paret per a una beina interior llisa ha de ser d'un mil·límetre (1 mm), i en el cas de beina de corrugada de zero amb vuit mil·límetres (0,8 mm).

Per transferir les càrregues, els conductes de plàstic han de ser llisos o corrugats, excepte indicació justificada en contra del Projecte o del director de les obres. L'amplitud i la freqüència de les corrugues haurà d'estar relacionada amb el gruix de la paret, havent de ser capaços de transferir les càrregues sense presentar lliscament.

5.4.3.9.2.- MANEGUINS TERMO-RETRÀCTILS

Es podran utilitzar maniguets termoretràctils per encapsular els components de protecció contra la corrosió que recobreixen la superfície d'un element d'acer.

L'escalfament de la beina termo retràctil s'ha de fer de tal manera que les altres beines o tubs de plàstic no resultin cremades ni deformades per reblaniment.

El percentatge de retracció ha de ser suficient per prevenir qualsevol aparició de forats a llarg termini. El gruix de la paret dels maneguets, després de la retracció, no ha de ser inferior a un mil·límetre (1 mm).

5.4.3.9.3.- DISPOSITIUS D'ESTANQUITAT

Les juntes mecàniques hauran d'estar segellades amb juntes tòriques, juntes d'estanqueïtat o maniguets termo retràctils.

La junta, o qualsevol altre dispositiu equivalent hauran prevenir qualsevol fuga del farciment o qualsevol penetració d'aigua des de l'exterior, sigui quin sigui el moviment relatiu entre els elements considerats.

5.4.3.9.4.- LLETADES DE CIMENT

Es considera com a protecció temporal i / o permanent la injecció de beurada de ciment en els trepants de perforació, amb la condició que el recobriment de l'ancoratge no sigui

inferior a deu mil·límetres (10 mm) en tota la longitud, havent comprovar-se que en qualsevol condició de càrrega de l'ancoratge l'ample de les fissures no excedeix de zero amb un mil·límetres (0,1 mm).

Es podrà realitzar una de les dues barreres de protecció per injecció d'una beurada de ciment dens, convenientment controlat, amb la condició que el gruix de recobriment entre l'armadura i la segona barrera no sigui inferior a cinc mil·límetres (5 mm) i amb la condició d'haver comprovat que

l'amplada de qualsevol fissura, produïda en condicions de càrrega normals, no sigui superior a zero amb un mil·límetres (0,1 mm).

El repartiment de fissures i de les seves amplades pot, en certes condicions, dependre de la posició de les corrugues del tendó.

5.4.3.9.5.- RESINA

Les beurades a força de resina injectada, o col·locades de manera controlada, es podran utilitzar com a barrera de protecció permanent sempre que s'obtingui un recobriment mínim del tendó de cinc mil·límetres (5 mm), estiguin tancades, no pateixin contraccions i no presentin fissures.

5.4.3.9.6.- PRODUCTES PER A LA PROTECCIÓ CONTRA LA CORROSIÓ

Podran ser utilitzats, com a protecció contra la corrosió, productes derivats del petroli (ceres) i de greixos. El Projecte inclourà explícitament les condicions i criteris d'acceptació a exigir a aquest tipus de productes.

Aquests productes no s'han de oxidables i seran resistents als atacs de bacteris i microorganismes.

Els productes de protecció contra la corrosió, utilitzats com a barreres permanents, han d'estar tancats en una beina resistent, estanca a la humitat i tancada per una caputxa no susceptible a la corrosió. En aquestes circumstàncies, aquests productes es poden utilitzar igualment per omplir cavitats i per servir com lubricants i impedir la presència de gas o aigua.

5.4.3.9.7.- TUBS I CAPERUTXES METÀL·LIQUES

Es podran utilitzar peces metàl·liques com barreres permanents contra la corrosió sempre que aquestes estiguin convenientment protegides externament. Aquest tipus de protecció es pot obtenir amb beurades de ciment dens, amb formigó, amb galvanització en calent o amb l'aplicació de diverses capes de materials de revestiment, sempre que estiguin indicades en Projecte o el Director de les Obres hagi donat explícitament el seu vist bo.

Quan aquestes peces estiguin sotmeses a tensió durant el procés de càrrega, només podran ser considerades barreres contra la corrosió si es comprova la seva validesa mitjançant assajos.

5.4.4.- EXECUCIÓ

S'estarà, en tot cas, al que disposa la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut, i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

5.4.4.1.- PERFORACIÓ

Els trepants per a la col·locació dels ancoratges es perforaran d'acord amb els diàmetres, profunditats i posicionament indicats en els plànols, excepte especificació en contra del Director de les Obres.

El diàmetre de la perforació ha d'assegurar el recobriment especificat de beurada al llarg de la longitud del bulb.

El mètode de perforació s'ha de 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.

Els fluids de perforació, i els eventuals additius, no hauran de presentar efectes adversos sobre l'armadura, sobre la seva protecció o a sobre del pont.

Els procediments per contrarestar la pressió d'aigua i d'evitar surgències, ensorrament del trepant o erosió durant les operacions de perforació, posada en obra i injecció han de ser determinats amb antelació i aplicats quan siguin necessaris.

El procés de perforació s'ha de realitzar de tal manera que qualsevol variació en les característiques del terreny que hagin servit de base en el disseny de l'ancoratge pugui ser detectada immediatament.

La perforació de cada trepant s'ha de reflectir en un informe, en el qual, es recolliran les dades referents a la classe de terreny, espessor de les capes, etc. ; de tal manera que si es produeixen variacions amb relació al que preveu es puguin detectar i comunicar al director de les Obres. En aquests parts s'han d'incloure, així mateix, les pèrdues de fluid de perforació i les possibles incidències durant l'avanç.

5.4.4.2.- FABRICACIÓ, TRANSPORT, EMMAGATZEMATGE I POSADA EN OBRA

5.4.4.2.1.- FABRICACIÓ, TRANSPORT I EMMAGATZEMATGE

Durant el procés de fabricació i emmagatzematge, els ancoratges i els seus components s'han de conservar en un ambient sec i net d'elements que puguin fer mal a les armadures o les beines de protecció, com aigua, olis, greixos o efectes tèrmics. Les armadures han d'estar perfectament lliures d'òxid.

Durant la manipulació de l'ancoratge es prestarà especial cura en no retorçar i a evitar excessives curvatures que poguessin danyar o desorganitzar seu acoblament, evitant, així mateix, fer malbé les centradors-separadors i els mitjans de protecció contra la corrosió.

En el cas que l'armadura tingui cables greixats s'haurà de prestar especial atenció a la neteja dels mateixos a la zona de adherència.

La utilització de dissolvents s'haurà de realitzar amb precaució, comprovant en cada cas que els dissolvents no presenten agressivitat en contacte directe amb els components de l'ancoratge.

Els centradors i separadors de l'armadura hauran de quedar sòlidament subjectes a aquesta. L'espaiament dels centradors dependrà fonamentalment de la rigidesa de l'armadura i del seu pes per unitat de longitud.

Les armadures es han d'inspeccionar abans de la seva introducció en el trepant, amb l'objectiu de poder reparar, abans de la seva col·locació, qualsevol dany que poguessin presentar.

Durant la càrrega, transport i posada en obra dels ancoratges s'han de prendre les precaucions necessàries per no deformar 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 revisar l'estat de la perforació i l'absència de possibles obstruccions en la mateixa.

Els intervals de temps que requereixin 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 el més curts possibles.

5.4.4.2.2.- INJECCIÓ

Totes les operacions d'injecció, com ara sistema d'injecció, volums, pressions, etc., s'han de consignar en un informe de treball.

La composició de les mescles d'injecció dependrà de la naturalesa del sòl.

En presència de sòls agressius s'han d'utilitzar ciments resistents als mateixos.

La preinjecció, en cas de ser necessària, es realitzarà, en general, omplint la perforació mitjançant beurada de ciment. Les beurades de sorra / ciment s'utilitzaran generalment en roques o en sòls cohesius fortament consolidades que presentin fissures parcialment farcides o obertes, i en sòls no cohesius permeables per reduir la pèrdua de beurada.

Les injeccions químiques, l'ús es troba fora de la pràctica normal, en cas d'utilitzar, hauran de verificar que no contenen elements que puguin danyar a l'ancoratge.

5.4.4.2.2.1.- INJECCIÓ DE L'ANCORATGE

S'haurà de procedir a injectar el més aviat possible un cop col·locat l'ancoratge en el trepant.

La boca del conjunt d'injecció haurà de romandre sempre submergida en la beurada durant tot el procés d'injecció, havent 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'ha de fer sempre des de la zona més baixa a injectar cap amunt, i no s'haurà d'interrompre un cop iniciat el procés. El mètode emprat ha d'assegurar l'eliminació de l'aire i de l'aigua per aconseguir omplir íntegrament el trepant.

Quan estigui prevista una injecció repetitiva o un reinjecció s'haurà d'incorporar un sistema de tubs maniguet.

Les injeccions selectives a alta pressió poden ser utilitzades per a augmentar la resistència de l'ancoratge, per l'efecte de millora que la lletada indueix en el terreny. Aquesta operació es pot fer abans o després de la col·locació de l'ancoratge.

El procés d'injecció ha d'assegurar que no es transmeti la força del terreny a l'ancoratge més que a la zona del bulb.

Després de realitzada la injecció no es manipularà l'ancoratge fins que s'arribi a la resistència característica necessària estipulada en Projecte. En general es considera suficient, per procedir al tesat de l'ancoratge, un interval de temps de set dies (7 d) des de la finalització del procés d'injecció del mateix. Aquest termini es pot reduir en funció de l'ús d'accelerants d'enduriment.

5.4.4.2.3.- EQUIP DE TESAT DELS ANCORATGES

Els equips de tesat s'han de regularment calibrats.

L'operació de tesat dels ancoratges s'haurà de fer preferentment en una sola operació. Els equips que apliquin una sol·licitació individual, no simultània per cada cable han equipar-se amb un dispositiu de mesura permanent per poder calcular la tensió total aplicada l'ancoratge durant el tesat.

La seqüència del procés de tesat dels ancoratges s'haurà d'especificar abans de l'inici dels treballs.

Durant els assajos i fases de tesat dels ancoratges s'haurà d'assegurar que no es produeix cap deteriorament en la integritat dels mateixos.

5.4.5.- ASSAIG, VIGILÀNCIA I CONTROL

Es consideren tres tipus d'assajos:

• Assaigs de recerca.

• Assaigs d'adequació o idoneïtat.

• Assaigs d'acceptació.

Els mètodes de posada en càrrega seran els recollits a la NLT 257 i 258.

Durant els períodes de manteniment de la tensió, quan es determini la fluència, la precisió de les mesures ha de ser de cinc centèsimes de mil·límetre (0,05 mm). Quan no es mesuri la fluència la precisió requerida serà de zero amb cinc mil·límetres (0,5 mm).

La sensibilitat dels aparells de mesura de la fluència serà una centèsima de mil·límetre (0,01 mm).

La mesura de traccions en els ancoratges s'haurà de realitzar amb precisió igual o superior al dos per cent (2%) de la tensió màxima aplicada durant cada assaig.

La sensibilitat dels dispositius utilitzats en els assajos de relaxació de tensions serà igual o superior al zero amb cinc per cent (0,5%) de la tensió de prova.

La tensió de referència adoptada, amb relació a la qual es mesuren totes les tensions haurà de ser, normalment, un dècim de la tensió de prova Pp (Pa = 0,1Pp).

Podrà prendre una tensió de referència superior quan després d'alguns cicles de carga apareguin allargaments no esperats o excessius de l'armadura.

Si no sobrepassaran els límits de fluència o de pèrdua de tensió, el valor màxim de la tensió de bloqueig P0 ha de limitar-se a zero amb sis vegades la tensió característica de trencament de l'acer (P0 menor o igual 0,6 PTK).

En els assaigs d'idoneïtat, i en els d'acceptació, quan se sobrepassi el valor límit de fluència, o de pèrdua de tensió, s'haurà de disminuir el valor de la tensió de bloqueig fins a arribar a un valor que permeti respectar el criteri de fluència o de pèrdua de tensió.

5.4.5.1.- ASSAIGS DE RECERCA

Els assajos d'investigació es realitzaran prèviament a l'execució dels ancoratges. Serà recomanable realitzar aquests assajos quan els ancoratges hagin de ser realitzats en terrenys les propietats no hagin estat verificades en assaigs anteriors o quan les tensions, a les quals estaran sotmesos, siguin superiors a les adoptades en condicions de terreny semblants ja conegudes.

En aquestes condicions s'haurà de determinar:

• La resistència del bulb de l'ancoratge, Ra, en el contacte terreny-beurada.

• La longitud lliure aparent de l'armadura, Lap.

• La càrrega crítica d'influència de l'ancoratge, o les característiques de fluència de l'ancoratge a diferents càrregues fins al trencament segons NLT 258.

El procediment d'aplicació de càrrega s'ha de fer d'acord amb el que estableix el mètode d'assaig utilitzat.

5.4.5.2.- ASSAIGS D'ADEQUACIÓ O IDONEÏTAT

Abans de l'execució d'aquests assaigs s'haurà de disposar del conjunt de resultats i interpretació dels assaigs d'investigació realitzats.

Els assajos d'idoneïtat han de confirmar:

• La capacitat de l'ancoratge de suportar la tensió de prova Pp.

• Les característiques de fluència o de la pèrdua de tensió de l'ancoratge fins a la tensió de prova Pp.

• La longitud lliure aparent de l'armadura, Lap.

Es realitzaran almenys tres (3) assajos de idoneïtat, en condicions idèntiques als ancoratges de l'obra.

El procediment d'aplicació de càrrega s'ha de fer d'acord amb el que estableix el mètode d'assaig utilitzat.

5.4.5.3.- ASSAIGS D'ACCEPTACIÓ

Aquest assaig s'haurà de realitzar sistemàticament al tesat de tots els ancoratges.

Els objectius d'aquests assajos són:

• Comprovar la capacitat de l'ancoratge de suportar la tensió de prova, Pp.

• Determinar la longitud lliure aparent de l'armadura, Lap.

• Confirmar les característiques de fluència o pèrdua de tensió en l'estat límit de servei.

El procediment d'aplicació de la càrrega es farà d'acord amb el que estableix el mètode d'assaig utilitzat.

5.4.6.- ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES I DISTINTIUS DE QUALITAT

El compliment de les especificacions tècniques obligatòries requerides als productes contemplades en aquest article, es podrà acreditar per mitjà del corresponent certificat que, quan aquestes especificacions estiguin establertes exclusivament per referència a normes, podrà estar constituït per un certificat de conformitat a aquestes normes.

Si els productes, als quals es refereix aquest article, disposen d'una marca, segell o distintiu de qualitat que asseguri el compliment de les especificacions tècniques que s'exigeixen en aquest article, es reconeixerà com a tal quan el dit distintiu estigui reconegut per la direcció General de Carreteres del Ministeri de Foment.

5.4.7.- NORMES DE REFERÈNCIA

• UNE 36068 Barres corrugades d'acer sol- factible per a armadures de formigó armat.

• UNE 36094 Filferros i cordons d'acer per a armadures de formigó pretesat.

• NLT 257 Assaig de posada en càrrega d'un ancoratge mitjançant cicles incrementals per la de-terminació del desplaçament per fluència del cap de l'ancoratge.

• NLT 258 Assaig de posada en càrrega d'un ancoratge mitjançant fases incrementals per la de-terminació del desplaçament per fluència del cap de l'ancoratge.

5.5.- XARXA D´ESTABILITZACIÓ

5.5.1.- DEFINICIÓ

Xarxa monofilar d'acer d'alt límit elàstic (1770N/mm2), com a complement als ancoratges, per tal d'exercir d'element de repartiment de la càrrega i garantir la correcta transmissió càrregues sobre blocs petits, molt fracturats o molt inestables. La xarxa caldrà que estigui

completament adaptada a la superficie del terreny, amb el perímetre més enllà de la zona de potencial inestable i combinada amb els ancoratges necessaris (actius i/o passius).
S'han fet servir dos tipus de malles d'alt límit elàstic:
- Pels sosteniments de 20 i 15 kN/m2. Malla amb resistència a tracció directa > 140 kN/m
- Per als sostenidors 10 kN/m2. Malla amb resistència a tracció directa > 50 kN/m.

DOCUMENT NÚM 4
PRESSUPOST

INDEX

1.- AMIDAMENTS.....3
2.- QUADRE DE PREUS NÚM 1 13
3.- QUADRE DE PREUS NÚM 2 20
4.- PRESSUPOST I AMIDAMENTS 30
5.- RESUM DE PRESSUPOST 40

1.- AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	
	CAPITOL 01 ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS							
	SUBCAPITOL 01.01 ESTABILITZACIÓ 20 kN/m2. ZONA A							
01.01.01	m2 Xarxa d'estabilització							
	Subministrament i instal·lació de xarxa monofilar d'acer d'alt límit elàstic (1770N/mm2), amb resistència a tracció directa més gran de 140 kN/m, resistència al punxonament més gran 60 kN, ancoratges flexibles laterals i superiors de doble cable amb càrrega de trencament més gran de 60 ton i cables dobles d'arriostrament horitzontal de 20 ton de càrrega de trencament, així com tots els elements necessaris per a la seva correcta adaptació a la superfície del terreny. No inclosos els ancoratges interiors actius o passius							
	Zona A	1	345,00			345,00	(a*b)	
							345,00	
01.01.02	m Ancoratge tipus Gewi 32							
	Subministrament i instal·lació de ancoratge de barra d'acer B.St500S De=32 mm, Límit elàstic=500 MPa, Límit de trencament=550 MPa. Càrrega de treball = 241,27 kN. Diàmetre de perforació variable segons terreny: 63,5 mm per a roca sana, 76,2 mm per a roca fracturada i 88,9 mm per a conglemerats i roca molt fracturada. La unitat inclou el subministrament, instal·lació i execució de tots els materials i operacions necessàries fins al seu funcionament definitiu.							
	Ancoratges Zona A	1	345,00	15,00	5,00	115,00	(a*b*d/c)	
							115,00	
	SUBCAPITOL 01.02 ESTABILITZACIÓ 15 KN/m2. ZONA B							
01.02.01	m2 Xarxa d'estabilització							
	Subministrament i instal·lació de xarxa monofilar d'acer d'alt límit elàstic (1770N/mm2), amb resistència a tracció directa més gran de 140 kN/m, resistència al punxonament més gran 60 kN, ancoratges flexibles laterals i superiors de doble cable amb càrrega de trencament més gran de 60 ton i cables dobles d'arriostrament horitzontal de 20 ton de càrrega de trencament, així com tots els elements necessaris per a la seva correcta adaptació a la superfície del terreny. No inclosos els ancoratges interiors actius o passius							
	Zona B	1	440,00			440,00	(a*b)	
							440,00	
01.02.02	m Ancoratges tipus GEWI 25							
	Subministrament i instal·lació de ancoratge de barra d'acer B.St500S De=25 mm, Límit elàstic=500 MPa, Límit de trencament=550 MPa. Càrrega de treball = 147,26 kN. Diàmetre de perforació variable segons terreny: 50,8 mm per a roca sana, 63,5 mm per a roca fracturada i 76,2 mm per a conglemerats i roca molt fracturada. La unitat inclou el subministrament, instal·lació i execució de tots els materials i operacions necessàries fins al seu funcionament definitiu.							
	Ancoratge GEWI 25	1	440,00	10,24	4,00	171,88	(a*b*d/c)	
							171,88	

AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	
	SUBCAPITOL 01.03 ESTABILITZACIÓ 10 KN/m2. ZONAS C y D							
01.03.01	m2 Xarxa d'estabilització							
	Subministrament i instal·lació de xarxa monofilar d'acer d'alt límit elàstic (1770N/mm2), amb resistència a tracció directa més gran de 50 kN/m, resistència al punxonament més gran 30 kN, ancoratges flexibles laterals i superiors de doble cable i cables dobles d'arriostrament horitzontal, així com tots els elements necessaris per a la seva correcta adaptació a la superfície del terreny. No inclosos els ancoratges interiors actius o passius							
	Xarxa Zona C	1	660,00			660,00		
	Xarxa Zona D	1	760,00			760,00		
							1.420,00	
01.03.02	m Ancoratges tipus GEWI 25							
	Subministrament i instal·lació de ancoratge de barra d'acer BSt500S De=25 mm, Límit elàstic=500 MPa, Límit de trencament=550 MPa. Càrrega de treball = 147,26 kN. Diàmetre de perforació variable segons terreny: 50,8 mm per a roca sana, 63,5 mm per a roca fracturada i 76,2 mm per a conglemerats i roca molt fracturada. La unitat inclou el subministrament, instal·lació i execució de tots els materials i operacions necessàries fins al seu funcionament definitiu.							
	Ancoratge GEWI 25. ZONA C	1	660,00	15,00	3,00	132,00		(a*b*d/c)
	Ancoratge GEWI 25. ZONA D	1	760,00	15,00	3,00	152,00		(a*b*d/c)
							284,00	
	SUBCAPITOL 01.04 SEGURETAT I SALUT							
	APARTAT 01.04.01 Instal-lacions provisionals d´obra							
01.04.01.01	Ud Lloguer caseta vestidor							
	Mes de lloguer de caseta prefabricada per a vestuaris d'obra de 6,00x2,35 m, amb estructura metàl·lica mitjançant perfils conformats en fred i tancament xapa nervada i galvanitzada amb terminacions de pintura prelacada. Aïllament interior amb llana de vidre combinada amb poliestirè expandido.Revestimiento de P.V.C. en sòls i tauler melanimado en parets. Finestres d'alumini anoditzat amb persianes corredisses de protecció, fins i tot instal·lació elèctrica amb distribució interior d'enllumenat i força amb presa exterior a 220 V.							
	Caseta Vestidor	1	3,00			3,00		
							3,00	
01.04.01.02	Ud Transport caseta a obra							
	Transport de caseta prefabricada a obra, fins i tot descàrrega i posterior recollida							
	Transport caseta	1	1,00			1,00		
							1,00	
01.04.01.03	Ud Taquilla metàl·lica individual							
	Taquilla metàl·lica individual amb llaven de 1,78 m d'alçada, col·locada (10 usos)							
	Taquilla	1	4,00			4,00		(a*b)
							4,00	
01.04.01.04	Ud Llitera portàtil d'evacuacions							
	Llitera portàtil per a evacuacions, col·locada. (20 usos).							
	Llitera portàtil d'evacuacions	1	1,00			1,00		(a*b)
							1,00	

AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	APARTAT 01.04.02 Proteccions personals						
01.04.02.01	Ud Casc per a treballs en alçada EN 397, EN 12492						
	Casc de seguretat amb desudador, homologat CE.						
	Casc per a treballs en alçada EN 397, EN 12492	1	4,00			4,00	
							4,00
01.04.02.02	Ud Mascareta antipols						
	Mascareta antipols, homologada.						
	Mascareta antipols	1	4,00			4,00	
							4,00
01.04.02.03	Ud Filtre recanvi mascareta						
	Filtre recanvi mascareta, homologat.						
	Filtre recanvi mascareta	1	8,00			8,00	
							8,00
01.04.02.04	Ud Protectors auditius						
	Protectors auditius, homologats.						
	Protectors auditius	1	4,00			4,00	
							4,00
01.04.02.05	Ud Peto reflectant						
	Peto reflectant color butà o groc, homologada CE.						
	Peto reflectant	1	4,00			4,00	
							4,00
01.04.02.06	Ud Guant pell serratge boví amb folre EN 420						
	Guant pell serratge boví amb folre EN 420						
	Guant pell serratge boví amb folre EN 420	1	4,00			4,00	
							4,00
01.04.02.07	Ud Parell botes de seguretat. Puntera metàl·lica. pell						
	Parell de botes de seguretat S3 pell negra amb puntera i plantilla metàl·lica, homologades CE.						
	Parell botes de seguretat. Puntera metàl·lica. pell	1	4,00			4,00	
							4,00
	APARTAT 01.04.03 Proteccions col·lectives						
01.04.03.01	Ud Extintor de polvo ABC						
	Extintor de pols ABC amb eficàcia 21A-113B per a extinció de foc de matèries sòlides, líquides, productes gasosos i incendis d'equips elèctrics, de 6 Kg. D'agent extintor amb suport, manòmetre i filtre amb difusor segons norma UNE-23110, totalment instal·lat. Certificat per AENOR.						
	Pressuposts anteriors						2,00
							2,00

AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	APARTAT 01.04.04 Mà d´obra de seguretat						
01.04.04.01	Ud Reconeixement mèdic obligatori						
	Reconeixement mèdic obligatori.						
	Reconeixement mèdic obligatori	1	4,00			4,00	
							4,00
	SUBCAPITOL 01.05 CONTROL DE QUALITAT						
01.05.01	Ud Assaig a compressió						
	Control de Qualitat. Recollida i assaig a compressió de beurada d'injecció amb sèrie 7-14-28 dies. (5 unitats d'ancoratge o micropilot en total)						
	Pressuposts anteriors						3,00
							3,00

AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	
	CAPITOL 02 ARRANAMENT DEL DETERIORAMENT ESTRUCTURAL GREU							
	SUBCAPITOL 02.01 PANTALLAS DE MICROPILOTS							
02.01.01	m Micropilots							
	Micropilot. Perforació, armadura i injecció de micropilot de secció del trepant de 150mm, armat de 40mm i injecció de beurada aigua-ciment amb relació 0.4. Es perforen a raó d'1 cada 50 cm en angles verticals i 60 º de manera altema. Longitud 8 m (6+2)							
	Pantalla Nº 1	1	40,00	0,50	8,00	640,00	(a*b*d/c)	
	Pantalla Nº 2	1	20,00	0,50	6,00	240,00	(a*b*d/c)	
							880,00	
02.01.02	m Biga d'Encepat							
	Biga de lligat del cap de tots els micropilots per garantir un treball conjunt de tots ells. Inclou excavació del calaix, repicat i beurada, armat (9x16mm-1x0.30x16mm) i formigonat. Secció 0,6 x 0,6 m							
	Biga d'Encepat Pantalla Nº 1	1	40,00			40,00	(a*b)	
	Biga d'Encepat Pantalla Nº 2	1	20,00			20,00	(a*b)	
							60,00	
02.01.03	m Buló 40 mm de diàmetre							
	Suministro e instalación de bulón de barra de acero BSt500S De=40 mm, Límite elástico=500 MPa, Límite de rotura=550 MPa. Carga de trabajo = 376,99 kN. Diámetro de perforación variable según terreno: 76,2 mm para roca sana, 88,9 mm para roca fracturada y 101,6 mm para conglemerados y roca muy fracturada. La unidad incluye el suministro, instalación y ejecución de todos los materiales y operaciones necesarias hasta su definitivo funcionamiento. Longitud = 8 m (4+4).							
	Buló 40 mm diàmetre. Pantalla Nº 1	1	40,00	2,00	8,00	160,00	(a*b*d/c)	
	Buló 40 mm diàmetre. Pantalla Nº 2	1	20,00	2,00	6,00	60,00	(a*b*d/c)	
							220,00	
	SUBCAPITOL 02.02 SEGURETAT I SALUT							
	APARTAT 02.02.01 Instal-lacions provisionals d´obra							
02.02.01.01	Ud Lloguer caseta vestidor							
	Mes de lloguer de caseta prefabricada per a vestuaris d'obra de 6,00x2,35 m, amb estructura metàl·lica mitjançant perfils conformats en fred i tancament xapa nervada i galvanitzada amb terminacions de pintura prelacada. Aïllament interior amb llana de vidre combinada amb poliestirè expandido.Revestimiento de P.V.C. en sòls i tauler melanimado en parets. Finestres d'alumini anoditzat amb persianes corredisses de protecció, fins i tot instal·lació elèctrica amb distribució interior d'enllumenat i força amb presa exterior a 220 V.							
	Caseta Vestidor	1	3,00			3,00		
							3,00	
02.02.01.02	Ud Transport caseta a obra							
	Transport de caseta prefabricada a obra, fins i tot descàrrega i posterior recollida							
	Transport caseta	1	1,00			1,00		
							1,00	
02.02.01.03	Ud Taquilla metàl·lica individual							
	Taquilla metàl·lica individual amb llaven de 1,78 m d'alçada, col·locada (10 usos)							
	Taquilla	1	4,00			4,00	(a*b)	
							4,00	
02.02.01.04	Ud Llitera portàtil d'evacuacions							
	Llitera portàtil per a evacuacions, col·locada. (20 usos).							
	Llitera portàtil d'evacuacions	1	1,00			1,00	(a*b)	
							1,00	

AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	APARTAT 02.02.02 Proteccions personals						
02.02.02.01	Ud Casc per a treballs en alçada EN 397, EN 12492						
	Casc de seguretat amb desudador, homologat CE.						
	Casc per a treballs en alçada EN 397, EN 12492	1	4,00			4,00	
							4,00
02.02.02.02	Ud Mascareta antipols						
	Mascareta antipols, homologada.						
	Mascareta antipols	1	4,00			4,00	
							4,00
02.02.02.03	Ud Filtre recanvi mascareta						
	Filtre recanvi mascareta, homologat.						
	Filtre recanvi mascareta	1	8,00			8,00	
							8,00
02.02.02.04	Ud Protectors auditius						
	Protectors auditius, homologats.						
	Protectors auditius	1	4,00			4,00	
							4,00
02.02.02.05	Ud Peto reflectant						
	Peto reflectant color butà o groc, homologada CE.						
	Peto reflectant	1	4,00			4,00	
							4,00
02.02.02.06	Ud Guant pell serratge boví amb folre EN 420						
	Guant pell serratge boví amb folre EN 420						
	Guant pell serratge boví amb folre EN 420	1	4,00			4,00	
							4,00
02.02.02.07	Ud Parell botes de seguretat. Puntera metàl·lica. pell						
	Parell de botes de seguretat S3 pell negra amb puntera i plantilla metàl·lica, homologades CE.						
	Parell botes de seguretat. Puntera metàl·lica. pell	1	4,00			4,00	
							4,00
	APARTAT 02.02.03 Proteccions col·lectives						
02.02.03.01	Ud Extintor de polvo ABC						
	Extintor de pols ABC amb eficàcia 21A-113B per a extinció de foc de matèries sòlides, líquides, productes gasosos i incendis d'equips elèctrics, de 6 Kg. D'agent extintor amb suport, manòmetre i filtre amb difusor segons norma UNE-23110, totalment instal·lat. Certificat per AENOR.						
	Pressuposts anteriors						2,00
							2,00

AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	APARTAT 02.02.04 Mà d´obra de seguretat						
02.02.04.01	Ud Reconeixement mèdic obligatori						
	Reconeixement mèdic obligatori.						
	Reconeixement mèdic obligatori	1	4,00			4,00	
							4,00
	SUBCAPITOL 02.03 CONTROL DE QUALITAT						
02.03.01	Ud Assaig a compressió						
	Control de Qualitat. Recollida i assaig a compressió de beurada d'injecció amb sèrie 7-14-28 dies. (5 unitats d'ancoratge o micropilot en total)						
	Pressuposts anteriors						2,00
							2,00

AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	CAPITOL 03 ARRANAMENT DEL DETERIORAMENT ESTRUCTURAL SUPERFICIAL						
	SUBCAPITOL 03.01 INJECCIÓ PER FARCIMENT D'ESQUERDES						
03.01.01	m3 Injecció per farciment d'esquerdes						
	Injecció en profunditat i fins a superficie de totes les esquerdes existents, fins i tot reinjecció si fos necessari						
	Injecció per farciment d'esquerdes	1	15,00			15,00	(a*b)
							15,00
	SUBCAPITOL 03.02 RETIRADA I COL·LOCACIÓ DE BIONDA						
03.02.01	m Retirada de Bionda						
	"Desmuntatge i retirada de barrera bionda metàl·lica per a excavació de biga d'encepat, fins i tot tall del pal de fixació o arrencada del dau de formigó segons escaigui, amuntegament, càrrega i transport a magatzem o abocador autoritzat (segons indicacions de la Propietat). " "						
	Retirada	1	60,00			60,00	(a*b)
							60,00
03.02.02	m Col·locació de Bionda						
	"Reposició de Barrera de seguretat metàl·lica amb marcatge CE segons UNE-EN 1317, amb trams de 4 ml i pals cada 4 ml, similar a l'existent. Ancorada mitjançant clavat, totalment instal·lada, segons article 704 del PG-3. "						
	Col·locació de Bionda	1	60,00			60,00	(a*b)
							60,00
	SUBCAPITOL 03.03 REPOSICIÓ DE CUNETA DETERIORADA						
03.03.01	m Reposició cuneta						
	Cuneta de secció triangular de 100 cm d'amplada i 33 cm de profunditat, revestida amb una capa de formigó en massa HM-20/P/20/X0 de 15 cm de gruix.						
	Reposició Cuneta	1	100,00			100,00	(a*b)
							100,00
	SUBCAPITOL 03.04 LLOSA FORMIGONAT						
03.04.01	m3 Llosa Formigonat						
	Formigonat de llosa de 1,20 metres d'amplada i 30 cm de gruix, col·locada sobre la pantalla de micropilots, fins a nivell carretera						
	Llosa formigonat	1	80,00	1,20	0,30	28,80	(a*b*c*d)
							28,80
	SUBCAPITOL 03.05 SEGURETAT I SALUT						

AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	APARTAT 03.05.01 Instal·lacions provisionals d´obra						
03.05.01.01	Ud Lloguer caseta vestidor						
	Mes de lloguer de caseta prefabricada per a vestuaris d'obra de 6,00x2,35 m, amb estructura metàl·lica mitjançant perfils conformats en fred i tancament xapa nervada i galvanitzada amb terminacions de pintura prelacada. Aïllament interior amb llana de vidre combinada amb poliestirè expandido.Revestimiento de P.V.C. en sòls i tauler melanimado en parets. Finestres d'alumini anoditzat amb persianes corredisses de protecció, fins i tot instal·lació elèctrica amb distribució interior d'enllumenat i força amb presa exterior a 220 V.						
	Caseta Vestidor	1	3,00			3,00	
							3,00
03.05.01.02	Ud Transport caseta a obra						
	Transport de caseta prefabricada a obra, fins i tot descàrrega i posterior recollida						
	Transport caseta	1	1,00			1,00	
							1,00
03.05.01.03	Ud Taquilla metàl·lica individual						
	Taquilla metàl·lica individual amb llaven de 1,78 m d'alçada, col·locada (10 usos)						
	Taquilla	1	4,00			4,00	(a*b)
							4,00
03.05.01.04	Ud Llitera portàtil d'evacuacions						
	Llitera portàtil per a evacuacions, col·locada. (20 usos).						
	Llitera portàtil d'evacuacions	1	1,00			1,00	(a*b)
							1,00
	APARTAT 03.05.02 Proteccions personals						
03.05.02.01	Ud Casc per a treballs en alçada EN 397, EN 12492						
	Casc de seguretat amb desudador, homologat CE.						
	Casc per a treballs en alçada EN 397, EN 12492	1	4,00			4,00	
							4,00
03.05.02.02	Ud Mascareta antipols						
	Mascareta antipols, homologada.						
	Mascareta antipols	1	4,00			4,00	
							4,00
03.05.02.03	Ud Filtre recanvi mascareta						
	Filtre recanvi mascareta, homologat.						
	Filtre recanvi mascareta	1	8,00			8,00	
							8,00
03.05.02.04	Ud Protectors auditius						
	Protectors auditius, homologats.						
	Protectors auditius	1	4,00			4,00	
							4,00
03.05.02.05	Ud Peto reflectant						
	Peto reflectant color butà o groc, homologada CE.						
	Peto reflectant	1	4,00			4,00	
							4,00
03.05.02.06	Ud Guant pell serratge boví amb folre EN 420						
	Guant pell serratge boví amb folre EN 420						
	Guant pell serratge boví amb folre EN 420	1	4,00			4,00	
							4,00
03.05.02.07	Ud Parell botes de seguretat. Puntera metàl·lica. pell						
	Parell de botes de seguretat S3 pell negra amb puntera i plantilla metàl·lica, homologades CE.						

AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	Parell botes de seguretat. Puntera metàl·lica. pell	1	4,00			4,00	
							4,00
	APARTAT 03.05.03 Proteccions col·lectives						
03.05.03.01	Ud Extintor de polvo ABC						
	Extintor de pols ABC amb eficàcia 21A-113B per a extinció de foc de matèries sòlides, líquides, productes gasosos i incendis d'equips elèctrics, de 6 Kg. D'agent extintor amb suport, manòmetre i filtre amb difusor segons norma UNE-23110, totalment instal·lat. Certificat per AENOR.						
	Pressuposts anteriors						2,00
							2,00
	APARTAT 03.05.04 Má d´obra de seguretat						
03.05.04.01	Ud Reconeixement mèdic obligatori						
	Reconeixement mèdic obligatori.						
	Reconeixement mèdic obligatori	1	4,00			4,00	
							4,00
	SUBCAPITOL 03.06 CONTROL DE QUALITAT						
03.06.01	Ud Ensayo Físico-Mecánico del cemento						
	Ensayos físicos y mecánicos según RC-08 determinando: -Tiempo de fraguado. - Estabilidad de volumen. - Resistencias a flexotracción y compresión (2 edades).						
	Pressuposts anteriors						4,00
							4,00
03.06.02	Ud Ensayo químico del cemento						
	Ud. Análisis químico de cemento, según RC-08, determinado: - SO3 y contenido de cloruros.						
	Pressuposts anteriors						2,00
							2,00

2.- QUADRE DE PREUS NÚM 1

QUADRE DE PREUS 1

CODI	UD	RESUM	PREU
CAPITOL Nº 1 ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS			
SUBCAPITOL Nº 1.1 ESTABILITZACIÓ 20 kN/m2. ZONA A			
XARXA3	m2	Xarxa d'estabilització Subministrament i instal·lació de xarxa monofilar d'acer d'alt límit elàstic (1770N/mm2), amb resistència a tracció directa més gran de 140 kN/m, resistència al punxonament més gran 60 kN, ancoratges flexibles laterals i superiors de doble cable amb càrrega de trencament més gran de 60 ton i cables dobles d'arriostrament horitzontal de 20 ton de càrrega de trencament, així com tots els elements necessaris per a la seva correcta adaptació a la superfície del terreny. No inclosos els ancoratges interiors actius o passius TRENTA-VUIT EUROS amb SETANTA-QUATRE CÈNTIMS	38,74
BULO32	m	Ancoratge tipus Gewi 32 Subministrament i instal·lació de ancoratge de barra d'acer BSt500S De=32 mm, Límit elàstic=500 MPa, Límit de trencament=550 MPa. Càrrega de treball = 241,27 kN. Diàmetre de perforació variable segons terreny: 63,5 mm per a roca sana, 76,2 mm per a roca fracturada i 88,9 mm per a conglemerats i roca molt fracturada. La unitat inclou el subministrament, instal·lació i execució de tots els materials i operacions necessàries fins al seu funcionament definitiu. TRENTA-DOS EUROS amb QUARANTA-SET CÈNTIMS	32,47
SUBCAPITOL Nº 1.2 ESTABILITZACIÓ 15 KN/m2. ZONA B			
XARXA3	m2	Xarxa d'estabilització Subministrament i instal·lació de xarxa monofilar d'acer d'alt límit elàstic (1770N/mm2), amb resistència a tracció directa més gran de 140 kN/m, resistència al punxonament més gran 60 kN, ancoratges flexibles laterals i superiors de doble cable amb càrrega de trencament més gran de 60 ton i cables dobles d'arriostrament horitzontal de 20 ton de càrrega de trencament, així com tots els elements necessaris per a la seva correcta adaptació a la superfície del terreny. No inclosos els ancoratges interiors actius o passius TRENTA-VUIT EUROS amb SETANTA-QUATRE CÈNTIMS	38,74
BULO25	m	Ancoratges tipus GEWI 25 Subministrament i instal·lació de ancoratge de barra d'acer BSt500S De=25 mm, Límit elàstic=500 MPa, Límit de trencament=550 MPa. Càrrega de treball = 147,26 kN. Diàmetre de perforació variable segons terreny: 50,8 mm per a roca sana, 63,5 mm per a roca fracturada i 76,2 mm per a conglemerats i roca molt fracturada. La unitat inclou el subministrament, instal·lació i execució de tots els materials i operacions necessàries fins al seu funcionament definitiu. TRENTA-DOS EUROS	32,00
SUBCAPITOL Nº 1.3 ESTABILITZACIÓ 10 KN/m2. ZONAS C y D			
XARXA 2	m2	Xarxa d'estabilització Subministrament i instal·lació de xarxa monofilar d'acer d'alt límit elàstic (1770N/mm2), amb resistència a tracció directa més gran de 50 kN/m, resistència al punxonament més gran 30 kN, ancoratges flexibles laterals i superiors de doble cable i cables dobles d'arriostrament horitzontal, així com tots els elements necessaris per a la seva correcta adaptació a la superfície del terreny. No inclosos els ancoratges interiors actius o passius TRETZE EUROS amb NORANTA-UN CÈNTIMS	13,91
BULO25	m	Ancoratges tipus GEWI 25 Subministrament i instal·lació de ancoratge de barra d'acer BSt500S De=25 mm, Límit elàstic=500 MPa, Límit de trencament=550 MPa. Càrrega de treball = 147,26 kN. Diàmetre de perforació variable segons terreny: 50,8 mm per a roca sana, 63,5 mm per a roca fracturada i 76,2 mm per a conglemerats i roca molt fracturada. La unitat inclou el subministrament, instal·lació i execució de tots els materials i operacions necessàries fins al seu funcionament definitiu. TRENTA-DOS EUROS	32,00

QUADRE DE PREUS 1

CODI	UD	RESUM	PREU
SUBCAPITOL Nº 1.4 SEGURETAT I SALUT			
APARTAT SYS-3.5.1 Instal·lacions provisionals d´obra			
ALCAVEST	Ud	Lloguer caseta vestidor	91,34
		Mes de lloguer de caseta prefabricada per a vestuaris d'obra de 6,00x2,35 m, amb estructura metàl·lica mitjançant perfils conformats en fred i tancament xapa nervada i galvanitzada amb terminacions de pintura prelacada. Aïllament interior amb llana de vidre combinada amb poliestirè expandido.Revestimiento de P.V.C. en sòls i tauler melanimado en parets. Finestres d'alumini anoditzat amb persianes corredisses de protecció, fins i tot instal·lació elèctrica amb distribució interior d'enllumenat i força amb presa exterior a 220 V.	
		NORANTA-UN EUROS amb TRENTA-QUATRE CÈNTIMS	
TRACASETA	Ud	Transport caseta a obra	155,83
		Transport de caseta prefabricada a obra, fins i tot descàrrega i posterior recollida	
		CENT CINQUANTA-CINC EUROS amb VUITANTA-TRES CÈNTIMS	
TAQMETAL	Ud	Taquilla metàl·lica individual	12,55
		Taquilla metàl·lica individual amb llaven de 1,78 m d'alçada, col·locada (10 usos)	
		DOTZE EUROS amb CINQUANTA-CINC CÈNTIMS	
CAMILLA	Ud	Llitera portàtil d'evacuacions	6,98
		Llitera portàtil per a evacuacions, col·locada. (20 usos).	
		SIS EUROS amb NORANTA-VUIT CÈNTIMS	
APARTAT SYS-3.5.2 Proteccions personals			
PPSS1	Ud	Casc per a treballs en alçada EN 397, EN 12492	25,75
		Casc de seguretat amb desudador, homologat CE.	
		VINT-I-CINC EUROS amb SETANTA-CINC CÈNTIMS	
PPSS4	Ud	Mascareta antipols	2,92
		Mascareta antipols, homologada.	
		DOS EUROS amb NORANTA-DOS CÈNTIMS	
PPSS5	Ud	Filtre recanvi mascareta	0,71
		Filtre recanvi mascareta, homologat.	
		ZERO EUROS amb SETANTA-UN CÈNTIMS	
PPSS6	Ud	Protectors auditius	6,80
		Protectors auditius, homologats.	
		SIS EUROS amb VUITANTA CÈNTIMS	
PPSS10	Ud	Peto reflectant	17,00
		Peto reflectant color butà o groc, homologada CE.	
		DISSET EUROS	
PPSS18	Ud	Guant pell serratge boví amb folre EN 420	2,27
		Guant pell serratge boví amb folre EN 420	
		DOS EUROS amb VINT-I-SET CÈNTIMS	
PPSS20	Ud	Parell botes de seguretat. Puntera metàl·lica. pell	20,61
		Parell de botes de seguretat S3 pell negra amb puntera i plantilla metàl·lica, homologades CE.	
		VINT EUROS amb SEIXANTA-UN CÈNTIMS	

QUADRE DE PREUS 1

CODI	UD	RESUM	PREU
APARTAT SYS-3.5.3 Proteccions col·lectives			
PCSS3	Ud	Extintor de polvo ABC	54,76
		Extintor de pols ABC amb eficàcia 21A-113B per a extinció de foc de matèries sòlides, líquides, productes gasosos i incendis d'equips elèctrics, de 6 Kg. D'agent extintor amb suport, manòmetre i filtre amb difusor segons norma UNE-23110, totalment instal·lat. Certificat per AENOR.	
		CINQUANTA-QUATRE EUROS amb SETANTA-SIS CÈNTIMS	
APARTAT SYS-3.5.4 Má d´obra de seguretat			
MOSS3	Ud	Reconeixement mèdic obligatori	45,86
		Reconeixement mèdic obligatori.	
		QUARANTA-CINC EUROS amb VUITANTA-SIS CÈNTIMS	
SUBCAPITOL Nº 1.5 CONTROL DE QUALITAT			
ENSCOM	Ud	Assaig a compressió	72,00
		Control de Qualitat. Recollida i assaig a compressió de beurada d'injecció amb sèrie 7-14-28 dies. (5 unitats d'ancoratge o micropilot en total)	
		SETANTA-DOS EUROS	

CODI	UD	RESUM	PREU
CAPITOL Nº 2 ARRANAMENT DEL DETERIORAMENT ESTRUCTURAL GREU			
SUBCAPITOL Nº 2.1 PANTALLAS DE MICROPILOTS			
MICROP	m	Micropilots	55,49
		Micropilot. Perforació, armadura i injecció de micropilot de secció del trepant de 150mm, armat de 40mm i injecció de beurada aigua-ciment amb relació 0.4. Es perforen a raó d'1 cada 50 cm en angles verticals i 60 º de manera alterna. Longitud 8 m (6+2)	
		CINQUANTA-CINC EUROS amb QUARANTA-NOU CÈNTIMS	
VIGA	m	Biga d'Encepat	131,18
		Biga de lligat del cap de tots els micropilots per garantir un treball conjunt de tots ells. Inclou excavació del calaix, repicat i beurada, armat (9x16mm-1x0.30x16mm) i formigonat. Secció 0,6 x 0,6 m	
		CENT TRENTA-UN EUROS amb DIVUIT CÈNTIMS	
BULO40	m	Buló 40 mm de diàmetre	57,68
		Suministro e instalación de bulón de barra de acero BSt500S De=40 mm, Límite elástico=500 MPa, Límite de rotura=550 MPa. Carga de trabajo = 376,99 kN. Diámetro de perforación variable según terreno: 76,2 mm para roca sana, 88,9 mm para roca fracturada y 101,6 mm para conglemerados y roca muy fracturada. La unidad incluye el suministro, instalación y ejecución de todos los materiales y operaciones necesarias hasta su definitivo funcionamiento. Longitud = 8 m (4+4).	
		CINQUANTA-SET EUROS amb SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS	
SUBCAPITOL Nº 2.2 SEGURETAT I SALUT			
APARTAT SYS-3.5.1 Instal·lacions provisionals d´obra			
ALCAVEST	Ud	Lloguer caseta vestidor	91,34
		Mes de lloguer de caseta prefabricada per a vestuaris d'obra de 6,00x2,35 m, amb estructura metàl·lica mitjançant perfils conformats en fred i tancament xapa nervada i galvanitzada amb terminacions de pintura prelacada. Aïllament interior amb llana de vidre combinada amb poliestirè expandido.Revestimiento de P.V.C. en sòls i tauler melanimado en parets. Finestres d'alumini anoditzat amb persianes corredisses de protecció, fins i tot instal·lació elèctrica amb distribució interior d'enllumenat i força amb presa exterior a 220 V.	
		NORANTA-UN EUROS amb TRENTA-QUATRE CÈNTIMS	
TRACASETA	Ud	Transport caseta a obra	155,83
		Transport de caseta prefabricada a obra, fins i tot descàrrega i posterior recollida	
		CENT CINQUANTA-CINC EUROS amb VUITANTA-TRES CÈNTIMS	
TAQMETAL	Ud	Taquilla metàl·lica individual	12,55
		Taquilla metàl·lica individual amb llaven de 1,78 m d'alçada, col·locada (10 usos)	
		DOTZE EUROS amb CINQUANTA-CINC CÈNTIMS	
CAMILLA	Ud	Llitera portàtil d'evacuacions	6,98
		Llitera portàtil per a evacuacions, col·locada. (20 usos).	
		SIS EUROS amb NORANTA-VUIT CÈNTIMS	

QUADRE DE PREUS 1

CODI	UD	RESUM	PREU
APARTAT SYS-3.5.2 Proteccions personals			
PPSS1	Ud	Casc per a treballs en alçada EN 397, EN 12492	25,75
		Casc de seguretat amb desudador, homologat CE.	
		VINT-I-CINC EUROS amb SETANTA-CINC CÈNTIMS	
PPSS4	Ud	Mascareta antipols	2,92
		Mascareta antipols, homologada.	
		DOS EUROS amb NORANTA-DOS CÈNTIMS	
PPSS5	Ud	Filtre recanvi mascareta	0,71
		Filtre recanvi mascareta, homologat.	
		ZERO EUROS amb SETANTA-UN CÈNTIMS	
PPSS6	Ud	Protectors auditius	6,80
		Protectors auditius, homologats.	
		SIS EUROS amb VUITANTA CÈNTIMS	
PPSS10	Ud	Peto reflectant	17,00
		Peto reflectant color butà o groc, homologada CE.	
		DISSET EUROS	
PPSS18	Ud	Guant pell serratge bovi amb folre EN 420	2,27
		Guant pell serratge bovi amb folre EN 420	
		DOS EUROS amb VINT-I-SET CÈNTIMS	
PPSS20	Ud	Parell botes de seguretat. Puntera metàl·lica. pell	20,61
		Parell de botes de seguretat S3 pell negra amb puntera i plantilla metàl·lica, homologades CE.	
		VINT EUROS amb SEIXANTA-UN CÈNTIMS	
APARTAT SYS-3.5.3 Proteccions col·lectives			
PCSS3	Ud	Extintor de polvo ABC	54,76
		Extintor de pols ABC amb eficàcia 21A-113B per a extinció de foc de matèries sòlides, líquides, productes gasosos i incendis d'equips elèctrics, de 6 Kg. D'agent extintor amb suport, manòmetre i filtre amb difusor segons norma UNE-23110, totalment instal·lat. Certificat per AENOR.	
		CINQUANTA-QUATRE EUROS amb SETANTA-SIS CÈNTIMS	
APARTAT SYS-3.5.4 Mà d´obra de seguretat			
MOSS3	Ud	Reconeixement mèdic obligatori	45,86
		Reconeixement mèdic obligatori.	
		QUARANTA-CINC EUROS amb VUITANTA-SIS CÈNTIMS	
SUBCAPITOL Nº 2.3 CONTROL DE QUALITAT			
ENSCOM	Ud	Assaig a compressió	72,00
		Control de Qualitat. Recollida i assaig a compressió de beurada d'injecció amb sèrie 7-14-28 dies. (5 unitats d'ancoratge o micropilot en total)	
		SETANTA-DOS EUROS	

QUADRE DE PREUS 1

CODI	UD	RESUM	PREU
CAPITOL Nº 3 ARRANAMENT DEL DETERIORAMENT ESTRUCTURAL SUPERFICIAL			
SUBCAPITOL Nº 3.1 INJECCIÓ PER FARCIMENT D'ESQUERDES			
INJECC	m3	Injecció per farciment d'esquerdes	177,44
		Injecció en profunditat i fins a superfície de totes les esquerdes existents, fins i tot reinjecció si fos necessari	
		CENT SETANTA-SET EUROS amb QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS	
SUBCAPITOL Nº 3.2 RETIRADA I COL·LOCACIÓ DE BIONDA			
Nº 3.2.1.	m	Retirada de Bionda	35,00
		"Desmuntatge i retirada de barrera bionda metàl·lica per a excavació de biga d'encepat, fins i tot tall del pal de fixació o arrencada del dau de formigó segons escaigui, amuntegament, càrrega i transport a magatzem o abocador autoritzat (segons indicacions de la Propietat). " "	
		TRENTA-CINC EUROS	
Nº 3.2.2	m	Col·locació de Bionda	79,61
		"Reposició de Barrera de seguretat metàl·lica amb marcatge CE segons UNE-EN 1317, amb trams de 4 ml i pals cada 4 ml, similar a l'existent. Ancorada mitjançant clavat, totalment instal·lada, segons article 704 del PG-3. "	
		SETANTA-NOU EUROS amb SEIXANTA-UN CÈNTIMS	
SUBCAPITOL Nº 3.3 REPOSICIÓ DE CUNETA DETERIORADA			
Nº 3.3.1	m	Reposició cuneta	43,56
		Cuneta de secció triangular de 100 cm d'amplada i 33 cm de profunditat, revestida amb una capa de formigó en massa HM-20/P/20/X0 de 15 cm de gruix.	
		QUARANTA-TRES EUROS amb CINQUANTA-SIS CÈNTIMS	
SUBCAPITOL Nº 3.4 LLOSA FORMIGONAT			
Nº 3.4.1	m3	Llosa Formigonat	88,14
		Formigonat de llosa de 1,20 metres d'amplada i 30 cm de gruix, col·locada sobre la pantalla de micropilots, fins a nivell carretera	
		VUITANTA-VUIT EUROS amb CATORZE CÈNTIMS	
SUBCAPITOL Nº 3.5 SEGURETAT I SALUT			
APARTAT SYS-3.5.1 Instal·lacions provisionals d´obra			
ALCAVEST	Ud	Lloguer caseta vestidor	91,34
		Mes de lloguer de caseta prefabricada per a vestuaris d'obra de 6,00x2,35 m, amb estructura metàl·lica mitjançant perfils conformats en fred i tancament xapa nervada i galvanitzada amb terminacions de pintura prelacada. Aïllament interior amb llana de vidre combinada amb poliestirè expandido.Revestimiento de P.V.C. en sòls i tauler melanimado en parets. Finestres d'alumini anoditzat amb persianes corredisses de protecció, fins i tot instal·lació elèctrica amb distribució interior d'enllumenat i força amb presa exterior a 220 V.	
		NORANTA-UN EUROS amb TRENTA-QUATRE CÈNTIMS	
TRACASETA	Ud	Transport caseta a obra	155,83
		Transport de caseta prefabricada a obra, fins i tot descàrrega i posterior recollida	
		CENT CINQUANTA-CINC EUROS amb VUITANTA-TRES CÈNTIMS	
TAQMETAL	Ud	Taquilla metàl·lica individual	12,55
		Taquilla metàl·lica individual amb llaven de 1,78 m d'alçada, col·locada (10 usos)	
		DOTZE EUROS amb CINQUANTA-CINC CÈNTIMS	
CAMILLA	Ud	Llitera portàtil d'evacuacions	6,98
		Llitera portàtil per a evacuacions, col·locada. (20 usos).	
		SIS EUROS amb NORANTA-VUIT CÈNTIMS	

QUADRE DE PREUS 1

CODI	UD	RESUM	PREU
APARTAT SYS-3.5.2 Proteccions personals			
PPSS1	Ud	Casc per a treballs en alçada EN 397, EN 12492	25,75
		Casc de seguretat amb desudador, homologat CE.	
		VINT-I-CINC EUROS amb SETANTA-CINC CÈNTIMS	
PPSS4	Ud	Mascareta antipols	2,92
		Mascareta antipols, homologada.	
		DOS EUROS amb NORANTA-DOS CÈNTIMS	
PPSS5	Ud	Filtre recanvi mascareta	0,71
		Filtre recanvi mascareta, homologat.	
		ZERO EUROS amb SETANTA-UN CÈNTIMS	
PPSS6	Ud	Protectors auditius	6,80
		Protectors auditius, homologats.	
		SIS EUROS amb VUITANTA CÈNTIMS	
PPSS10	Ud	Peto reflectant	17,00
		Peto reflectant color butà o groc, homologada CE.	
		DISSET EUROS	
PPSS18	Ud	Guant pell serratge bovi amb folre EN 420	2,27
		Guant pell serratge bovi amb folre EN 420	
		DOS EUROS amb VINT-I-SET CÈNTIMS	
PPSS20	Ud	Parell botes de seguretat. Puntera metàl·lica. pell	20,61
		Parell de botes de seguretat S3 pell negra amb puntera i plantilla metàl·lica, homologades CE.	
		VINT EUROS amb SEIXANTA-UN CÈNTIMS	
APARTAT SYS-3.5.3 Proteccions col·lectives			
PCSS3	Ud	Extintor de polvo ABC	54,76
		Extintor de pols ABC amb eficàcia 21A-113B per a extinció de foc de matèries sòlides, líquides, productes gasosos i incendis d'equips elèctrics, de 6 Kg. D'agent extintor amb suport, manòmetre i filtre amb difusor segons norma UNE-23110, totalment instal·lat. Certificat per AENOR.	
		CINQUANTA-QUATRE EUROS amb SETANTA-SIS CÈNTIMS	
APARTAT SYS-3.5.4 Mà d´obra de seguretat			
MOSS3	Ud	Reconeixement mèdic obligatori	45,86
		Reconeixement mèdic obligatori.	
		QUARANTA-CINC EUROS amb VUITANTA-SIS CÈNTIMS	
SUBCAPITOL Nº 3.6 CONTROL DE QUALITAT			
ENFMCEMENTO	Ud	Ensayo Físico-Mecánico del cemento	252,35
		Ensayos físicos y mecánicos según RC-08 determinando:-Tiempo de fraguado.- Estabilidad de volumen.- Resistencias a flexotracción y compresión (2 edades).	
		DOS-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS amb TRENTA-CINC CÈNTIMS	
ENQCEMENTO	Ud	Ensayo químico del cemento	123,60
		Ud. Análisis químico de cemento, según RC-08, determinado: - SO3 y contenido de cloruros.	
		CENT VINT-I-TRES EUROS amb SEIXANTA CÈNTIMS	

3.- QUADRE DE PREUS NÚM 2

QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	RESUM	PREU
CAPITOL Nº 1 ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS			
SUBCAPITOL Nº 1.1 ESTABILITZACIÓ 20 kN/m2. ZONA A			
XARXA3	m2	Xarxa d'estabilització	
		Subministrament i instal·lació de xarxa monofilar d'acer d'alt límit elàstic (1770N/mm2), amb resistència a tracció directa més gran de 140 kN/m, resistència al punxonament més gran 60 kN, ancoratges flexibles laterals i superiors de doble cable amb càrrega de trencament més gran de 60 ton i cables dobles d'arriostrament horitzontal de 20 ton de càrrega de trencament, així com tots els elements necessaris per a la seva correcta adaptació a la superfície del terreny.	
		No inclosos els ancoratges interiors actius o passius	
		Ma d'obra	10,38
		Maquinaria	0,39
		Materials	27,97
		TOTAL PARTIDA	38,74
BULO32	m	Ancoratge tipus Gewi 32	
		Subministrament i instal·lació de ancoratge de barra d'acer BSt500S De=32 mm, Límit elàstic=500 MPa, Límit de trencament=550 MPa. Càrrega de treball = 241,27 kN. Diàmetre de perforació variable segons terreny: 63,5 mm per a roca sana, 76,2 mm per a roca fracturada i 88,9 mm per a conglemerats i roca molt fracturada. La unitat inclou el subministrament, instal·lació i execució de tots els materials i operacions necessàries fins al seu funcionament definitiu.	
		Ma d'obra	5,97
		Maquinaria	1,61
		Materials	24,89
		TOTAL PARTIDA	32,47
SUBCAPITOL Nº 1.2 ESTABILITZACIÓ 15 KN/m2. ZONA B			
XARXA3	m2	Xarxa d'estabilització	
		Subministrament i instal·lació de xarxa monofilar d'acer d'alt límit elàstic (1770N/mm2), amb resistència a tracció directa més gran de 140 kN/m, resistència al punxonament més gran 60 kN, ancoratges flexibles laterals i superiors de doble cable amb càrrega de trencament més gran de 60 ton i cables dobles d'arriostrament horitzontal de 20 ton de càrrega de trencament, així com tots els elements necessaris per a la seva correcta adaptació a la superfície del terreny.	
		No inclosos els ancoratges interiors actius o passius	
		Ma d'obra	10,38
		Maquinaria	0,39
		Materials	27,97
		TOTAL PARTIDA	38,74
BULO25	m	Ancoratges tipus GEWI 25	
		Subministrament i instal·lació de ancoratge de barra d'acer BSt500S De=25 mm, Límit elàstic=500 MPa, Límit de trencament=550 MPa. Càrrega de treball = 147,26 kN. Diàmetre de perforació variable segons terreny: 50,8 mm per a roca sana, 63,5 mm per a roca fracturada i 76,2 mm per a conglemerats i roca molt fracturada. La unitat inclou el subministrament, instal·lació i execució de tots els materials i operacions necessàries fins al seu funcionament definitiu.	
		Ma d'obra	5,77
		Maquinaria	1,39
		Materials	24,84
		TOTAL PARTIDA	32,00

QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	RESUM	PREU
SUBCAPITOL Nº 1.3 ESTABILITZACIÓ 10 KN/m2. ZONAS C y D			
XARXA 2	m2	Xarxa d'estabilització	
		Subministrament i instal·lació de xarxa monofilar d'acer d'alt límit elàstic (1770N/mm2), amb resistència a tracció directa més gran de 50 kN/m, resistència al punxonament més gran 30 kN, ancoratges flexibles laterals i superiors de doble cable i cables dobles d'arriostrament horitzontal, així com tots els elements necessaris per a la seva correcta adaptació a la superfície del terreny. No inclosos els ancoratges interiors actius o passius	
		Ma d'obra	5,19
		Maquinaria	0,19
		Materials	8,53
		TOTAL PARTIDA	13,91
BULO25	m	Ancoratges tipus GEWI 25	
		Subministrament i instal·lació de ancoratge de barra d'acer BSt500S De=25 mm, Límit elàstic=500 MPa, Límit de trencament=550 MPa. Càrrega de treball = 147,26 kN. Diàmetre de perforació variable segons terreny: 50,8 mm per a roca sana, 63,5 mm per a roca fracturada i 76,2 mm per a conglemerats i roca molt fracturada. La unitat inclou el subministrament, instal·lació i execució de tots els materials i operacions necessàries fins al seu funcionament definitiu.	
		Ma d'obra	5,77
		Maquinaria	1,39
		Materials	24,84
		TOTAL PARTIDA	32,00
SUBCAPITOL Nº 1.4 SEGURETAT I SALUT			
APARTAT SYS-3.5.1 Instal·lacions provisionals d´obra			
ALCAVEST	Ud	Lloguer caseta vestidor	
		Mes de lloguer de caseta prefabricada per a vestuaris d'obra de 6,00x2,35 m, amb estructura metàl·lica mitjançant perfils conformats en fred i tancament xapa nervada i galvanitzada amb terminacions de pintura prelacada. Aïllament interior amb llana de vidre combinada amb poliestirè expandido.Revestimiento de P.V.C. en sòls i tauler melanimado en parets. Finestres d'alumini anoditzat amb persianes corredisses de protecció, fins i tot instal·lació elèctrica amb distribució interior d'enllumenat i força amb presa exterior a 220 V.	
		Maquinaria	82,00
		Materials	9,34
		TOTAL PARTIDA	91,34
TRACASETA	Ud	Transport caseta a obra	
		Transport de caseta prefabricada a obra, fins i tot descàrrega i posterior recollida	
		Ma d'obra	31,02
		Maquinaria	120,27
		Materials	4,54
		TOTAL PARTIDA	155,83
TAQMETAL	Ud	Taquilla metàl·lica individual	
		Taquilla metàl·lica individual amb llaven de 1,78 m d'alçada, col·locada (10 usos)	
		Ma d'obra	3,10
		Maquinaria	8,50
		Materials	0,95
		TOTAL PARTIDA	12,55
CAMILLA	Ud	Llitera portàtil d'evacuacions	
		Llitera portàtil per a evacuacions, col·locada. (20 usos).	
		Maquinaria	6,78
		Materials	0,20
		TOTAL PARTIDA	6,98

QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	RESUM		PREU
APARTAT SYS-3.5.2 Proteccions personals				
PPSS1	Ud	Casc per a treballs en alçada EN 397, EN 12492		
		Casc de seguretat amb desudador, homologat CE.		
			Materials.....	25,75
			TOTAL PARTIDA.....	25,75
PPSS4	Ud	Mascareta antipols		
		Mascareta antipols, homologada.		
			Materials.....	2,92
			TOTAL PARTIDA.....	2,92
PPSS5	Ud	Filtre recanvi mascareta		
		Filtre recanvi mascareta, homologat.		
			Materials.....	0,71
			TOTAL PARTIDA.....	0,71
PPSS6	Ud	Protectors auditius		
		Protectors auditius, homologats.		
			Materials.....	6,80
			TOTAL PARTIDA.....	6,80
PPSS10	Ud	Peto reflectant		
		Peto reflectant color butà o groc, homologada CE.		
			Materials.....	17,00
			TOTAL PARTIDA.....	17,00
PPSS18	Ud	Guant pell serratge bovi amb folre EN 420		
		Guant pell serratge bovi amb folre EN 420		
			Materials.....	2,27
			TOTAL PARTIDA.....	2,27
PPSS20	Ud	Parell botes de seguretat. Puntera metàl·lica. pell		
		Parell de botes de seguretat S3 pell negra amb puntera i plantilla metàl·lica, homologades CE.		
			Materials.....	20,61
			TOTAL PARTIDA.....	20,61
APARTAT SYS-3.5.3 Proteccions col·lectives				
PCSS3	Ud	Extintor de polvo ABC		
		Extintor de pols ABC amb eficàcia 21A-113B per a extinció de foc de matèries sòlides, líquides, productes gasosos i incendis d'equips elèctrics, de 6 Kg. D'agent extintor amb suport, manòmetre i filtre amb difusor segons norma UNE-23110, totalment instal·lat. Certificat per AENOR.		
			Ma d'obra.....	1,55
			Materials.....	53,21
			TOTAL PARTIDA.....	54,76
APARTAT SYS-3.5.4 Má d´obra de seguretat				
MOSS3	Ud	Reconeixement mèdic obligatori		
		Reconeixement mèdic obligatori.		
			TOTAL PARTIDA.....	45,86

QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	RESUM	PREU
SUBCAPITOL Nº 1.5 CONTROL DE QUALITAT			
ENSCOM	Ud	Assaig a compressió Control de Qualitat. Recollida i assaig a compressió de beurada d'injecció amb sèrie 7-14-28 dies. (5 unitats d'ancoratge o micropilot en total)	
		TOTAL PARTIDA.....	72,00

QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	RESUM	PREU
CAPITOL Nº 2 ARRANAMENT DEL DETERIORAMENT ESTRUCTURAL GREU			
SUBCAPITOL Nº 2.1 PANTALLAS DE MICROPILOTS			
MICROP	m	Micropilots	
		Micropilot. Perforació, armadura i injecció de micropilot de secció del trepant de 150mm, armat de 40mm i injecció de beurada aigua-ciment amb relació 0.4. Es perforen a raó d'1 cada 50 cm en angles verticals i 60 º de manera alterna. Longitud 8 m (6+2)	
		Ma d'obra	16,79
		Maquinaria	23,40
		Materials	15,30
		TOTAL PARTIDA	55,49
VIGA	m	Biga d'Encepat	
		Biga de lligat del cap de tots els micropilots per garantir un treball conjunt de tots ells. Inclou excavació del calaix, repicat i beurada, armat (9x16mm-1x0.30x16mm) i formigonat. Secció 0,6 x 0,6 m	
		Ma d'obra	22,27
		Materials	108,91
		TOTAL PARTIDA	131,18
BULO40	m	Buló 40 mm de diàmetre	
		Suministro e instalación de bulón de barra de acero BSt500S De=40 mm, Límite elástico=500 MPa, Límite de rotura=550 MPa. Carga de trabajo = 376,99 kN. Diámetro de perforación variable según terreno: 76,2 mm para roca sana, 88,9 mm para roca fracturada y 101,6 mm para conglemerados y roca muy fracturada. La unidad incluye el suministro, instalación y ejecución de todos los materiales y operaciones necesarias hasta su definitivo funcionamiento. Longitud = 8 m (4+4).	
		Ma d'obra	19,18
		Maquinaria	4,18
		Materials	34,32
		TOTAL PARTIDA	57,68
SUBCAPITOL Nº 2.2 SEGURETAT I SALUT			
APARTAT SYS-3.5.1 Instal·lacions provisionals d´obra			
ALCAVEST	Ud	Lloguer caseta vestidor	
		Mes de lloguer de caseta prefabricada per a vestuaris d'obra de 6,00x2,35 m, amb estructura metàl·lica mitjançant perfils conformats en fred i tancament xapa nervada i galvanitzada amb terminacions de pintura prelacada. Aïllament interior amb llana de vidre combinada amb poliestirè expandido.Revestimiento de P.V.C. en sòls i tauler melanimado en parets. Finestres d'alumini anoditzat amb persianes corredisses de protecció, fins i tot instal·lació elèctrica amb distribució interior d'enllumenat i força amb presa exterior a 220 V.	
		Maquinaria	82,00
		Materials	9,34
		TOTAL PARTIDA	91,34
TRACASETA	Ud	Transport caseta a obra	
		Transport de caseta prefabricada a obra, fins i tot descàrrega i posterior recollida	
		Ma d'obra	31,02
		Maquinaria	120,27
		Materials	4,54
		TOTAL PARTIDA	155,83
TAQMETAL	Ud	Taquilla metàl·lica individual	
		Taquilla metàl·lica individual amb llaven de 1,78 m d'alçada, col·locada (10 usos)	
		Ma d'obra	3,10
		Maquinaria	8,50
		Materials	0,95
		TOTAL PARTIDA	12,55
CAMILLA	Ud	Llitera portàtil d'evacuacions	
		Llitera portàtil per a evacuacions, col·locada. (20 usos).	
		Maquinaria	6,78
		Materials	0,20
		TOTAL PARTIDA	6,98

QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	RESUM		PREU
APARTAT SYS-3.5.2 Proteccions personals				
PPSS1	Ud	Casc per a treballs en alçada EN 397, EN 12492		
		Casc de seguretat amb desudador, homologat CE.		
			Materials.....	25,75
			TOTAL PARTIDA.....	25,75
PPSS4	Ud	Mascareta antipols		
		Mascareta antipols, homologada.		
			Materials.....	2,92
			TOTAL PARTIDA.....	2,92
PPSS5	Ud	Filtre recanvi mascareta		
		Filtre recanvi mascareta, homologat.		
			Materials.....	0,71
			TOTAL PARTIDA.....	0,71
PPSS6	Ud	Protectors auditius		
		Protectors auditius, homologats.		
			Materials.....	6,80
			TOTAL PARTIDA.....	6,80
PPSS10	Ud	Peto reflectant		
		Peto reflectant color butà o groc, homologada CE.		
			Materials.....	17,00
			TOTAL PARTIDA.....	17,00
PPSS18	Ud	Guant pell serratge bovi amb folre EN 420		
		Guant pell serratge bovi amb folre EN 420		
			Materials.....	2,27
			TOTAL PARTIDA.....	2,27
PPSS20	Ud	Parell botes de seguretat. Puntera metàl·lica. pell		
		Parell de botes de seguretat S3 pell negra amb puntera i plantilla metàl·lica, homologades CE.		
			Materials.....	20,61
			TOTAL PARTIDA.....	20,61
APARTAT SYS-3.5.3 Proteccions col·lectives				
PCSS3	Ud	Extintor de polvo ABC		
		Extintor de pols ABC amb eficàcia 21A-113B per a extinció de foc de matèries sòlides, líquides, productes gasosos i incendis d'equips elèctrics, de 6 Kg. D'agent extintor amb suport, manòmetre i filtre amb difusor segons norma UNE-23110, totalment instal·lat. Certificat per AENOR.		
			Ma d'obra.....	1,55
			Materials.....	53,21
			TOTAL PARTIDA.....	54,76
APARTAT SYS-3.5.4 Má d´obra de seguretat				
MOSS3	Ud	Reconeixement mèdic obligatori		
		Reconeixement mèdic obligatori.		
			TOTAL PARTIDA.....	45,86

QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	RESUM	PREU
SUBCAPITOL Nº 2.3 CONTROL DE QUALITAT			
ENSCOM	Ud	Assaig a compressió Control de Qualitat. Recollida i assaig a compressió de beurada d'injecció amb sèrie 7-14-28 dies. (5 unitats d'ancoratge o micropilot en total)	
		TOTAL PARTIDA.....	72,00

QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	RESUM	PREU
CAPITOL Nº 3 ARRANAMENT DEL DETERIORAMENT ESTRUCTURAL SUPERFICIAL			
SUBCAPITOL Nº 3.1 INJECCIÓ PER FARCIMENT D'ESQUERDES			
INJECC	m3	Injecció per farciment d'esquerdes	
		Injecció en profunditat i fins a superfície de totes les esquerdes existents, fins i tot reinjecció si fos necessari	
		Ma d'obra	66,27
		Maquinaria	9,13
		Materials	102,04
		TOTAL PARTIDA	177,44
SUBCAPITOL Nº 3.2 RETIRADA I COL·LOCACIÓ DE BIONDA			
Nº 3.2.1.	m	Retirada de Bionda	
		"Desmuntatge i retirada de barrera bionda metàl·lica per a excavació de biga d'encepat, fins i tot tall del pal de fixació o arrencada del dau de formigó segons escaigui, amuntegament, càrrega i transport a magatzem o abocador autoritzat (segons indicacions de la Propietat). " "	
		Ma d'obra	17,42
		Maquinaria	14,00
		Materials	3,58
		TOTAL PARTIDA	35,00
Nº 3.2.2	m	Col·locació de Bionda	
		"Reposició de Barrera de seguretat metàl·lica amb marcatge CE segons UNE-EN 1317, amb trams de 4 ml i pals cada 4 ml, similar a l'existent. Ancorada mitjançant clavat, totalment instal·lada, segons article 704 del PG-3. "	
		Ma d'obra	36,46
		Maquinaria	35,00
		Materials	8,15
		TOTAL PARTIDA	79,61
SUBCAPITOL Nº 3.3 REPOSICIÓ DE CUNETA DETERIORADA			
Nº 3.3.1	m	Reposició cuneta	
		Cuneta de secció triangular de 100 cm d'amplada i 33 cm de profunditat, revestida amb una capa de formigó en massa HM-20/P/20/X0 de 15 cm de gruix.	
		Ma d'obra	22,21
		Maquinaria	3,74
		Materials	17,61
		TOTAL PARTIDA	43,56
SUBCAPITOL Nº 3.4 LLOSA FORMIGONAT			
Nº 3.4.1	m3	Llosa Formigonat	
		Formigonat de llosa de 1,20 metres d'amplada i 30 cm de gruix, col·locada sobre la pantalla de micropilots, fins a nivell carretera	
		Ma d'obra	8,49
		Materials	79,65
		TOTAL PARTIDA	88,14

QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	RESUM		PREU
SUBCAPITOL Nº 3.5 SEGURETAT I SALUT				
APARTAT SYS-3.5.1 Instal·lacions provisionals d´obra				
ALCAVEST	Ud	Lloguer caseta vestidor		
		Mes de lloguer de caseta prefabricada per a vestuaris d'obra de 6,00x2,35 m, amb estructura metàl·lica mitjançant perfils conformats en fred i tancament xapa nervada i galvanitzada amb terminacions de pintura prelacada. Aïllament interior amb llana de vidre combinada amb poliestirè expandido.Revestimiento de P.V.C. en sòls i tauler melanimado en parets. Finestres d'alumini anoditzat amb persianes corredisses de protecció, fins i tot instal·lació elèctrica amb distribució interior d'enllumenat i força amb presa exterior a 220 V.		
			Maquinaria	82,00
			Materials	9,34
			TOTAL PARTIDA	91,34
TRACASETA	Ud	Transport caseta a obra		
		Transport de caseta prefabricada a obra, fins i tot descàrrega i posterior recollida		
			Ma d'obra	31,02
			Maquinaria	120,27
			Materials	4,54
			TOTAL PARTIDA	155,83
TAQMETAL	Ud	Taquilla metàl·lica individual		
		Taquilla metàl·lica individual amb llaven de 1,78 m d'alçada, col·locada (10 usos)		
			Ma d'obra	3,10
			Maquinaria	8,50
			Materials	0,95
			TOTAL PARTIDA	12,55
CAMILLA	Ud	Llitera portàtil d'evacuacions		
		Llitera portàtil per a evacuacions, col·locada. (20 usos).		
			Maquinaria	6,78
			Materials	0,20
			TOTAL PARTIDA	6,98
APARTAT SYS-3.5.2 Proteccions personals				
PPSS1	Ud	Casc per a treballs en alçada EN 397, EN 12492		
		Casc de seguretat amb desudador, homologat CE.		
			Materials	25,75
			TOTAL PARTIDA	25,75
PPSS4	Ud	Mascareta antipols		
		Mascareta antipols, homologada.		
			Materials	2,92
			TOTAL PARTIDA	2,92
PPSS5	Ud	Filtre recanvi mascareta		
		Filtre recanvi mascareta, homologat.		
			Materials	0,71
			TOTAL PARTIDA	0,71
PPSS6	Ud	Protectors auditius		
		Protectors auditius, homologats.		
			Materials	6,80
			TOTAL PARTIDA	6,80
PPSS10	Ud	Peto reflectant		
		Peto reflectant color butà o groc, homologada CE.		
			Materials	17,00
			TOTAL PARTIDA	17,00
PPSS18	Ud	Guant pell serratge bovi amb folre EN 420		
		Guant pell serratge bovi amb folre EN 420		
			Materials	2,27
			TOTAL PARTIDA	2,27
PPSS20	Ud	Parell botes de seguretat. Puntera metàl·lica. pell		
		Parell de botes de seguretat S3 pell negra amb puntera i plantilla metàl·lica, homologades CE.		
			Materials	20,61
			TOTAL PARTIDA	20,61

QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	RESUM		PREU
APARTAT SYS-3.5.3 Proteccions col·lectives				
PCSS3	Ud	Extintor de polvo ABC		
		Extintor de pols ABC amb eficàcia 21A-113B per a extinció de foc de matèries sòlides, líquides, productes gasosos i incendis d'equips elèctrics, de 6 Kg. D'agent extintor amb suport, manòmetre i filtre amb difusor segons norma UNE-23110, totalment instal·lat. Certificat per AENOR.		
			Ma d'obra.....	1,55
			Materials.....	53,21
			TOTAL PARTIDA.....	54,76
APARTAT SYS-3.5.4 Má d´obra de seguretat				
MOSS3	Ud	Reconeixement mèdic obligatori		
		Reconeixement mèdic obligatori.		
			TOTAL PARTIDA.....	45,86
SUBCAPITOL Nº 3.6 CONTROL DE QUALITAT				
ENFMCEMENTO	Ud	Ensayo Físico-Mecánico del cemento		
		Ensayos físicos y mecánicos según RC-08 determinando:-Tiempo de fraguado.- Estabilidad de volumen.- Resistencias a flexotracción y compresión (2 edades).		
			Ma d'obra.....	245,00
			Materials.....	7,35
			TOTAL PARTIDA.....	252,35
ENQCEMENTO	Ud	Ensayo químico del cemento		
		Ud. Análisis químico de cemento, según RC-08, determinado: - SO3 y contenido de cloruros.		
			Ma d'obra.....	120,00
			Materials.....	3,60
			TOTAL PARTIDA.....	123,60

4.- PRESSUPOST I AMIDAMENTS

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT		PREU	IMPORT
	CAPITOL 01 ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS									
	SUBCAPITOL 01.01 ESTABILITZACIÓ 20 kN/m2. ZONA A									
01.01.01	m2 Xarxa d'estabilització									
	Subministrament i instal·lació de xarxa monofilar d'acer d'alt límit elàstic (1770N/mm2), amb resistència a tracció directa més gran de 140 kN/m, resistència al punxonament més gran 60 kN, ancoratges flexibles laterals i superiors de doble cable amb càrrega de trencament més gran de 60 ton i cables dobles d'arriostrament horitzontal de 20 ton de càrrega de trencament, així com tots els elements necessaris per a la seva correcta adaptació a la superficie del terreny. No inclosos els ancoratges interiors actius o passius									
	Zona A	1	345,00			345,00		(a*b)		
							345,00		38,74	13.365,30
01.01.02	m Ancoratge tipus Gewi 32									
	Subministrament i instal·lació de ancoratge de barra d'acer BSt500S De=32 mm, Límit elàstic=500 MPa, Límit de trencament=550 MPa. Càrrega de treball = 241,27 kN. Diàmetre de perforació variable segons terreny: 63,5 mm per a roca sana, 76,2 mm per a roca fracturada i 88,9 mm per a conglemerats i roca molt fracturada. La unitat inclou el subministrament, instal·lació i execució de tots els materials i operacions necessàries fins al seu funcionament definitiu.									
	Ancoratges Zona A	1	345,00	15,00	5,00	115,00		(a*b*d/c)		
							115,00		32,47	3.734,05
						TOTAL SUBCAPITOL 01.01 ESTABILITZACIÓ 20 kN/m2. ZONA .				17.099,35
	SUBCAPITOL 01.02 ESTABILITZACIÓ 15 KN/m2. ZONA B									
01.02.01	m2 Xarxa d'estabilització									
	Subministrament i instal·lació de xarxa monofilar d'acer d'alt límit elàstic (1770N/mm2), amb resistència a tracció directa més gran de 140 kN/m, resistència al punxonament més gran 60 kN, ancoratges flexibles laterals i superiors de doble cable amb càrrega de trencament més gran de 60 ton i cables dobles d'arriostrament horitzontal de 20 ton de càrrega de trencament, així com tots els elements necessaris per a la seva correcta adaptació a la superficie del terreny. No inclosos els ancoratges interiors actius o passius									
	Zona B	1	440,00			440,00		(a*b)		
							440,00		38,74	17.045,60
01.02.02	m Ancoratges tipus GEWI 25									
	Subministrament i instal·lació de ancoratge de barra d'acer BSt500S De=25 mm, Límit elàstic=500 MPa, Límit de trencament=550 MPa. Càrrega de treball = 147,26 kN. Diàmetre de perforació variable segons terreny: 50,8 mm per a roca sana, 63,5 mm per a roca fracturada i 76,2 mm per a conglemerats i roca molt fracturada. La unitat inclou el subministrament, instal·lació i execució de tots els materials i operacions necessàries fins al seu funcionament definitiu.									
	Ancoratge GEWI 25	1	440,00	10,24	4,00	171,88		(a*b*d/c)		
							171,88		32,00	5.500,16
						TOTAL SUBCAPITOL 01.02 ESTABILITZACIÓ 15 KN/m2. ZONA.				22.545,76

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	SUBCAPITOL 01.03 ESTABILITZACIÓ 10 KN/m2. ZONAS C y D								
01.03.01	m2 Xarxa d'estabilització								
	Subministrament i instal·lació de xarxa monofilar d'acer d'alt límit elàstic (1770N/mm2), amb resistència a tracció directa més gran de 50 kN/m, resistència al punxonament més gran 30 kN, ancoratges flexibles laterals i superiors de doble cable i cables dobles d'arriostrament horitzontal, així com tots els elements necessaris per a la seva correcta adaptació a la superfície del terreny. No inclosos els ancoratges interiors actius o passius								
	Xarxa Zona C	1	660,00			660,00			
	Xarxa Zona D	1	760,00			760,00			
							1.420,00	13,91	19.752,20
01.03.02	m Ancoratges tipus GEWI 25								
	Subministrament i instal·lació de ancoratge de barra d'acer BSt500S De=25 mm, Límit elàstic=500 MPa, Límit de trencament=550 MPa. Càrrega de treball = 147,26 kN. Diàmetre de perforació variable segons terreny: 50,8 mm per a roca sana, 63,5 mm per a roca fracturada i 76,2 mm per a conglomerats i roca molt fracturada. La unitat inclou el subministrament, instal·lació i execució de tots els materials i operacions necessàries fins al seu funcionament definitiu.								
	Ancoratge GEWI 25. ZONA C	1	660,00	15,00	3,00	132,00		(a*b*d/c)	
	Ancoratge GEWI 25. ZONA D	1	760,00	15,00	3,00	152,00		(a*b*d/c)	
							284,00	32,00	9.088,00
							TOTAL SUBCAPITOL 01.03 ESTABILITZACIÓ 10 KN/m2.....		28.840,20
	SUBCAPITOL 01.04 SEGURETAT I SALUT								
	APARTAT 01.04.01 Instal-lacions provisionals d´obra								
01.04.01.01	Ud Lloguer caseta vestidor								
	Mes de lloguer de caseta prefabricada per a vestuaris d'obra de 6,00x2,35 m, amb estructura metàl·lica mitjançant perfils conformats en fred i tancament xapa nervada i galvanitzada amb terminacions de pintura prelacada. Aïllament interior amb llana de vidre combinada amb poliestirè expandido.Revestimiento de P.V.C. en sòls i tauler melanimado en parets. Finestres d'alumini anoditzat amb persianes corredisses de protecció, fins i tot instal·lació elèctrica amb distribució interior d'enllumenat i força amb presa exterior a 220 V.								
	Caseta Vestidor	1	3,00			3,00			
							3,00	91,34	274,02
01.04.01.02	Ud Transport caseta a obra								
	Transport de caseta prefabricada a obra, fins i tot descàrrega i posterior recollida								
	Transport caseta	1	1,00			1,00			
							1,00	155,83	155,83
01.04.01.03	Ud Taquilla metàl·lica individual								
	Taquilla metàl·lica individual amb llaven de 1,78 m d'alçada, col·locada (10 usos)								
	Taquilla	1	4,00			4,00		(a*b)	
							4,00	12,55	50,20
01.04.01.04	Ud Llitera portàtil d'evacuacions								
	Llitera portàtil per a evacuacions, col·locada. (20 usos)								
	Llitera portàtil d'evacuacions	1	1,00			1,00		(a*b)	
							1,00	6,98	6,98
							TOTAL APARTAT 01.04.01 Instal-lacions provisionals d´obra....		194,81

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	APARTAT 01.04.02 Proteccions personals								
01.04.02.01	Ud Casc per a treballs en alçada EN 397, EN 12492								
	Casc de seguretat amb desudador, homologat CE.								
	Casc per a treballs en alçada EN 397, EN 12492	1	4,00			4,00			
							4,00	25,75	103,00
01.04.02.02	Ud Mascareta antipols								
	Mascareta antipols, homologada.								
	Mascareta antipols	1	4,00			4,00			
							4,00	2,92	11,68
01.04.02.03	Ud Filtre recanvi mascareta								
	Filtre recanvi mascareta, homologat.								
	Filtre recanvi mascareta	1	8,00			8,00			
							8,00	0,71	5,68
01.04.02.04	Ud Protectors auditius								
	Protectors auditius, homologats.								
	Protectors auditius	1	4,00			4,00			
							4,00	6,80	27,20
01.04.02.05	Ud Peto reflectant								
	Peto reflectant color butà o groc, homologada CE.								
	Peto reflectant	1	4,00			4,00			
							4,00	17,00	68,00
01.04.02.06	Ud Guant pell serratge boví amb folre EN 420								
	Guant pell serratge boví amb folre EN 420								
	Guant pell serratge boví amb folre EN 420	1	4,00			4,00			
							4,00	2,27	9,08
01.04.02.07	Ud Parell botes de seguretat. Puntera metàl·lica. pell								
	Parell de botes de seguretat S3 pell negra amb puntera i plantilla metàl·lica, homologades CE.								
	Parell botes de seguretat. Puntera metàl·lica. pell	1	4,00			4,00			
							4,00	20,61	82,44
	TOTAL APARTAT 01.04.02 Proteccions personals.....								**122,83**

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	APARTAT 01.04.03 Proteccions col·lectives								
01.04.03.01	Ud Extintor de polvo ABC								
	Extintor de pols ABC amb eficàcia 21A-113B per a extinció de foc de matèries sòlides, líquides, productes gasosos i incendis d'equips elèctrics, de 6 Kg. D'agent extintor amb suport, manòmetre i filtre amb difusor segons norma UNE-23110, totalment instal·lat. Certificat per AENOR.								
	Pressuposts anteriors						2,00		
							2,00	54,76	109,52
						TOTAL APARTAT 01.04.03 Proteccions col·lectives.....			43,81
	APARTAT 01.04.04 Mà d´obra de seguretat								
01.04.04.01	Ud Reconeixement mèdic obligatori								
	Reconeixement mèdic obligatori.								
	Reconeixement mèdic obligatori	1	4,00			4,00			
							4,00	45,86	183,44
						TOTAL APARTAT 01.04.04 Mà d´obra de seguretat.....			73,38
						TOTAL SUBCAPITOL 01.04 SEGURETAT I SALUT.....			434,83
	SUBCAPITOL 01.05 CONTROL DE QUALITAT								
01.05.01	Ud Assaig a compressió								
	Control de Qualitat. Recollida i assaig a compressió de beurada d'injecció amb sèrie 7-14-28 dies. (5 unitats d'ancoratge o micropilot en total)								
	Pressuposts anteriors						3,00		
							3,00	72,00	216,00
						TOTAL SUBCAPITOL 01.05 CONTROL DE QUALITAT.....			216,00
						TOTAL CAPITOL 01 ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS.....			69.136,14

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL 02 ARRANAMENT DEL DETERIORAMENT ESTRUCTURAL GREU								
	SUBCAPITOL 02.01 PANTALLAS DE MICROPILOTS								
02.01.01	m Micropilots								
	Micropilot. Perforació, armadura i injecció de micropilot de secció del trepant de 150mm, armat de 40mm i injecció de beurada aigua-ciment amb relació 0.4. Es perforen a raó d'1 cada 50 cm en angles verticals i 60 º de manera altema. Longitud 8 m (6+2)								
	Pantalla Nº 1	1	40,00	0,50	8,00	640,00	(a*b*d/c)		
	Pantalla Nº 2	1	20,00	0,50	6,00	240,00	(a*b*d/c)		
							880,00	55,49	48.831,20
02.01.02	m Biga d'Encepat								
	Biga de lligat del cap de tots els micropilots per garantir un treball conjunt de tots ells. Inclou excavació del calaix, repicat i beurada, armat (9x16mm-1x0.30x16mm) i formigonat. Secció 0,6 x 0,6 m								
	Biga d'Encepat Pantalla Nº 1	1	40,00			40,00	(a*b)		
	Biga d'Encepat Pantalla Nº 2	1	20,00			20,00	(a*b)		
							60,00	131,18	7.870,80
02.01.03	m Buló 40 mm de diàmetre								
	Suministro e instalación de bulón de barra de acero BSt500S De=40 mm, Límite elástico=500 MPa, Límite de rotura=550 MPa. Carga de trabajo = 376,99 kN. Diámetro de perforación variable según terreno: 76,2 mm para roca sana, 88,9 mm para roca fracturada y 101,6 mm para conglemerados y roca muy fracturada. La unidad incluye el suministro, instalación y ejecución de todos los materiales y operaciones necesarias hasta su definitivo funcionamiento. Longitud = 8 m (4+4).								
	Buló 40 mm diàmetre. Pantalla Nº 1	1	40,00	2,00	8,00	160,00	(a*b*d/c)		
	Buló 40 mm diàmetre. Pantalla Nº 2	1	20,00	2,00	6,00	60,00	(a*b*d/c)		
							220,00	57,68	12.689,60
							TOTAL SUBCAPITOL 02.01 PANTALLAS DE MICROPILOTS.....		69.391,60
	SUBCAPITOL 02.02 SEGURETAT I SALUT								
	APARTAT 02.02.01 Instal-lacions provisionals d´obra								
02.02.01.01	Ud Lloguer caseta vestidor								
	Mes de lloguer de caseta prefabricada per a vestuaris d'obra de 6,00x2,35 m, amb estructura metàl·lica mitjançant perfils conformats en fred i tancament xapa nervada i galvanitzada amb terminacions de pintura prelacada. Aïllament interior amb llana de vidre combinada amb poliestirè expandido.Revestimiento de P.V.C. en sòls i tauler melanimado en parets. Finestres d'alumini anoditzat amb persianes corredisses de protecció, fins i tot instal·lació elèctrica amb distribució interior d'enllumenat i força amb presa exterior a 220 V.								
	Caseta Vestidor	1	3,00			3,00			
							3,00	91,34	274,02
02.02.01.02	Ud Transport caseta a obra								
	Transport de caseta prefabricada a obra, fins i tot descàrrega i posterior recollida								
	Transport caseta	1	1,00			1,00			
							1,00	155,83	155,83
02.02.01.03	Ud Taquilla metàl·lica individual								
	Taquilla metàl·lica individual amb llaven de 1,78 m d'alçada, col·locada (10 usos)								
	Taquilla	1	4,00			4,00	(a*b)		
							4,00	12,55	50,20
02.02.01.04	Ud Llitera portàtil d'evacuacions								
	Llitera portàtil per a evacuacions, col·locada. (20 usos).								
	Llitera portàtil d'evacuacions	1	1,00			1,00	(a*b)		
							1,00	6,98	6,98
							TOTAL APARTAT 02.02.01 Instal-lacions provisionals d´obra....		194,81

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	APARTAT 02.02.02 Proteccions personals								
02.02.02.01	Ud Casc per a treballs en alçada EN 397, EN 12492								
	Casc de seguretat amb desudador, homologat CE.								
	Casc per a treballs en alçada EN 397, EN 12492	1	4,00			4,00			
							4,00	25,75	103,00
02.02.02.02	Ud Mascareta antipols								
	Mascareta antipols, homologada.								
	Mascareta antipols	1	4,00			4,00			
							4,00	2,92	11,68
02.02.02.03	Ud Filtre recanvi mascareta								
	Filtre recanvi mascareta, homologat.								
	Filtre recanvi mascareta	1	8,00			8,00			
							8,00	0,71	5,68
02.02.02.04	Ud Protectors auditius								
	Protectors auditius, homologats.								
	Protectors auditius	1	4,00			4,00			
							4,00	6,80	27,20
02.02.02.05	Ud Peto reflectant								
	Peto reflectant color butà o groc, homologada CE.								
	Peto reflectant	1	4,00			4,00			
							4,00	17,00	68,00
02.02.02.06	Ud Guant pell serratge boví amb folre EN 420								
	Guant pell serratge boví amb folre EN 420								
	Guant pell serratge boví amb folre EN 420	1	4,00			4,00			
							4,00	2,27	9,08
02.02.02.07	Ud Parell botes de seguretat. Puntera metàl·lica. pell								
	Parell de botes de seguretat S3 pell negra amb puntera i plantilla metàl·lica, homologades CE.								
	Parell botes de seguretat. Puntera metàl·lica. pell	1	4,00			4,00			
							4,00	20,61	82,44
	TOTAL APARTAT 02.02.02 Proteccions personals.....								**122,83**

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	APARTAT 02.02.03 Proteccions col·lectives								
02.02.03.01	Ud Extintor de polvo ABC								
	Extintor de pols ABC amb eficàcia 21A-113B per a extinció de foc de matèries sòlides, líquides, productes gasosos i incendis d'equips elèctrics, de 6 Kg. D'agent extintor amb suport, manòmetre i filtre amb difusor segons norma UNE-23110, totalment instal·lat. Certificat per AENOR.								
	Pressuposts anteriors						2,00		
							2,00	54,76	109,52
						TOTAL APARTAT 02.02.03 Proteccions col·lectives.....			43,81
	APARTAT 02.02.04 Mà d´obra de seguretat								
02.02.04.01	Ud Reconeixement mèdic obligatori								
	Reconeixement mèdic obligatori.								
	Reconeixement mèdic obligatori	1	4,00			4,00			
							4,00	45,86	183,44
						TOTAL APARTAT 02.02.04 Mà d´obra de seguretat.....			73,38
						TOTAL SUBCAPITOL 02.02 SEGURETAT I SALUT.....			434,83
	SUBCAPITOL 02.03 CONTROL DE QUALITAT								
02.03.01	Ud Assaig a compressió								
	Control de Qualitat. Recollida i assaig a compressió de beurada d'injecció amb sèrie 7-14-28 dies. (5 unitats d'ancoratge o micropilot en total)								
	Pressuposts anteriors						2,00		
							2,00	72,00	144,00
						TOTAL SUBCAPITOL 02.03 CONTROL DE QUALITAT.....			144,00
						TOTAL CAPITOL 02 ARRANAMENT DEL DETERIORAMENT ESTRUCTURAL GREU.....			69.970,43

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL 03 ARRANAMENT DEL DETERIORAMENT ESTRUCTURAL SUPERFICIAL								
	SUBCAPITOL 03.01 INJECCIÓ PER FARCIMENT D'ESQUERDES								
03.01.01	m3 Injecció per farciment d'esquerdes								
	Injecció en profunditat i fins a superficie de totes les esquerdes existents, fins i tot reinjecció si fos necessari								
	Injecció per farciment d'esquerdes	1	15,00			15,00			
							15,00	(a*b)	
								177,44	2.661,60
	TOTAL SUBCAPITOL 03.01 INJECCIÓ PER FARCIMENT.....								**2.661,60**
	SUBCAPITOL 03.02 RETIRADA I COL·LOCACIÓ DE BIONDA								
03.02.01	m Retirada de Bionda								
	"Desmuntatge i retirada de barrera bionda metàl·lica per a excavació de biga d'encepat, fins i tot tall del pal de fixació o arrencada del dau de formigó segons escaigui, amuntegament, càrrega i transport a magatzem o abocador autoritzat (segons indicacions de la Propietat). " "								
	Retirada	1	60,00			60,00			
							60,00	(a*b)	
								35,00	2.100,00
03.02.02	m Col·locació de Bionda								
	"Reposició de Barrera de seguretat metàl·lica amb marcatge CE segons UNE-EN 1317, amb trams de 4 ml i pals cada 4 ml, similar a l'existent. Ancorada mitjançant clavat, totalment instal·lada, segons article 704 del PG-3. "								
	Col·locació de Bionda	1	60,00			60,00			
							60,00	(a*b)	
								79,61	4.776,60
	TOTAL SUBCAPITOL 03.02 RETIRADA I COL·LOCACIÓ DE.....								**6.876,60**
	SUBCAPITOL 03.03 REPOSICIÓ DE CUNETA DETERIORADA								
03.03.01	m Reposició cuneta								
	Cuneta de secció triangular de 100 cm d'amplada i 33 cm de profunditat, revestida amb una capa de formigó en massa HM-20/P/20/X0 de 15 cm de gruix.								
	Reposició Cuneta	1	100,00			100,00			
							100,00	(a*b)	
								43,56	4.356,00
	TOTAL SUBCAPITOL 03.03 REPOSICIÓ DE CUNETA.....								**4.356,00**
	SUBCAPITOL 03.04 LLOSA FORMIGONAT								
03.04.01	m3 Llosa Formigonat								
	Formigonat de llosa de 1,20 metres d'amplada i 30 cm de gruix, col·locada sobre la pantalla de micropilots, fins a nivell carretera								
	Llosa formigonat	1	80,00	1,20	0,30	28,80			
							28,80	(a*b*c*d)	
								88,14	2.538,43
	TOTAL SUBCAPITOL 03.04 LLOSA FORMIGONAT.....								**2.538,43**

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	SUBCAPITOL 03.05 SEGURETAT I SALUT								
	APARTAT 03.05.01 Instal·lacions provisionals d´obra								
03.05.01.01	Ud Lloguer caseta vestidor								
	Mes de lloguer de caseta prefabricada per a vestuaris d'obra de 6,00x2,35 m, amb estructura metàl·lica mitjançant perfils conformats en fred i tancament xapa nervada i galvanitzada amb terminacions de pintura prelacada. Aïllament interior amb llana de vidre combinada amb poliestirè expandido.Revestimiento de P.V.C. en sòls i tauler melanimado en parets. Finestres d'alumini anoditzat amb persianes corredisses de protecció, fins i tot instal·lació elèctrica amb distribució interior d'enllumenat i força amb presa exterior a 220 V.								
	Caseta Vestidor	1	3,00			3,00			
							3,00	91,34	274,02
03.05.01.02	Ud Transport caseta a obra								
	Transport de caseta prefabricada a obra, fins i tot descàrrega i posterior recollida								
	Transport caseta	1	1,00			1,00			
							1,00	155,83	155,83
03.05.01.03	Ud Taquilla metàl·lica individual								
	Taquilla metàl·lica individual amb llaven de 1,78 m d'alçada, col·locada (10 usos)								
	Taquilla	1	4,00			4,00	(a*b)		
							4,00	12,55	50,20
03.05.01.04	Ud Llitera portàtil d'evacuacions								
	Llitera portàtil per a evacuacions, col·locada. (20 usos).								
	Llitera portàtil d'evacuacions	1	1,00			1,00	(a*b)		
							1,00	6,98	6,98
	TOTAL APARTAT 03.05.01 Instal·lacions provisionals d´obra....								97,41
	APARTAT 03.05.02 Proteccions personals								
03.05.02.01	Ud Casc per a treballs en alçada EN 397, EN 12492								
	Casc de seguretat amb desudador, homologat CE.								
	Casc per a treballs en alçada EN 397, EN 12492	1	4,00			4,00			
							4,00	25,75	103,00
03.05.02.02	Ud Mascareta antipols								
	Mascareta antipols, homologada.								
	Mascareta antipols	1	4,00			4,00			
							4,00	2,92	11,68
03.05.02.03	Ud Filtre recanvi mascareta								
	Filtre recanvi mascareta, homologat.								
	Filtre recanvi mascareta	1	8,00			8,00			
							8,00	0,71	5,68
03.05.02.04	Ud Protectors auditius								
	Protectors auditius, homologats.								
	Protectors auditius	1	4,00			4,00			
							4,00	6,80	27,20
03.05.02.05	Ud Peto reflectant								
	Peto reflectant color butà o groc, homologada CE.								
	Peto reflectant	1	4,00			4,00			
							4,00	17,00	68,00
03.05.02.06	Ud Guant pell serratge boví amb folre EN 420								
	Guant pell serratge boví amb folre EN 420								
	Guant pell serratge boví amb folre EN 420	1	4,00			4,00			
							4,00	2,27	9,08

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
03.05.02.07	Ud Parell botes de seguretat. Puntera metàl·lica. pell								
	Parell de botes de seguretat S3 pell negra amb puntera i plantilla metàl·lica, homologades CE.								
	Parell botes de seguretat. Puntera metàl·lica. pell	1	4,00			4,00			
							4,00	20,61	82,44
	TOTAL APARTAT 03.05.02 Proteccions personals.....								61,42
	APARTAT 03.05.03 Proteccions col·lectives								
03.05.03.01	Ud Extintor de polvo ABC								
	Extintor de pols ABC amb eficàcia 21A-113B per a extinció de foc de matèries sòlides, líquides, productes gasosos i incendis d'equips elèctrics, de 6 Kg. D'agent extintor amb suport, manòmetre i filtre amb difusor segons norma UNE-23110, totalment instal·lat . Certificat per AENOR.								
	Pressuposts anteriors						2,00		
							2,00	54,76	109,52
	TOTAL APARTAT 03.05.03 Proteccions col·lectives.....								21,90
	APARTAT 03.05.04 Má d´obra de seguretat								
03.05.04.01	Ud Reconeixement mèdic obligatori								
	Reconeixement mèdic obligatori.								
	Reconeixement mèdic obligatori	1	4,00			4,00			
							4,00	45,86	183,44
	TOTAL APARTAT 03.05.04 Má d´obra de seguretat.....								36,69
	TOTAL SUBCAPITOL 03.05 SEGURETAT I SALUT.....								217,42
	SUBCAPITOL 03.06 CONTROL DE QUALITAT								
03.06.01	Ud Ensayo Físico-Mecánico del cemento								
	Ensayos físicos y mecánicos según RC-08 determinando: -Tiempo de fraguado. - Estabilidad de volumen. - Resistencias a flexotracción y compresión (2 edades).								
	Pressuposts anteriors						4,00		
							4,00	252,35	1.009,40
03.06.02	Ud Ensayo químico del cemento								
	Ud. Análisis químico de cemento, según RC-08, determinado: - SO3 y contenido de cloruros.								
	Pressuposts anteriors						2,00		
							2,00	123,60	247,20
	TOTAL SUBCAPITOL 03.06 CONTROL DE QUALITAT.....								1.256,60
	TOTAL CAPITOL 03 ARRANAMENT DEL DETERIORAMENT ESTRUCTURAL SUPERFICIAL.....								17.906,65
	TOTAL.....								157.013,22

5.- RESUM DE PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

CAPITOL	RESUM		EUROS	%
Nº 1	ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS.....		69.136,14	44,03
Nº 2	ARRANAMENT DEL DETERIORAMENT ESTRUCTURAL GREU.....		69.970,43	44,56
Nº 3	ARRANAMENT DEL DETERIORAMENT ESTRUCTURAL SUPERFICIAL.....		17.906,65	11,40
		PRESSUPOST D´ EXECUCIÓ MATERIAL	157.013,22	
	13,00% Despeses Generals.....	20.411,72		
	6,00% Benefici industrial.....	9.420,79		
		SUMA DE G.G. y B.I.	29.832,51	
	21,00% I.V.A.....		39.237,60	
		PRESSUPOST D' EXECUCIÓ PER CONTRACTA	226.083,33	
		TOTAL PRESSUPOST GENERAL	226.083,33	

Puja el pressupost l´esmentada quantitat de DOS-CENTS VINT-I-SIS MIL VUITANTA-TRES EUROS amb TRENTA-TRES CÈNTIMS