TÍTOL	PROJECTE BÁSIC I EXECUTIU DE LES OBRES DE RESTAURACIÓ DEL TALÚS DE MAS SAURÓ, 37-45, DEL DISTRICTE DE SARRIÀ – SANT GERVASI, A BARCELONA
DATA	FEBRER 2024
CLIENT	AJUNTAMENT DE BARCELONA

Ajuntament de Barcelona

LANDEM

ÍNDEX DEL PROJECTE

Doc. 1 MEMÒRIA I ANNEXES

Memòria

Memòria descriptiva i justificativa
Memòria constructiva
Compliment normativa

Annexes

Annex 1 Reportatge fotogràfic
Annex 2 Geologia i Geotècnia
Annex 3 Aixecament topogràfic
Annex 4 Sistemes constructius
Annex 5 Càlculs estructurals
Annex 6 Serveis afectats
Annex 7 Afectacions i actuacions sobre la xarxa viària
Annex 8 Estudi de Seguretat i Salut
Annex 9 Control de qualitat
Annex 10 Justificació de Preus
Annex 11 Gestió de Residus

Doc. 2 PLÀNOLS

2.1 Situació i emplaçament
2.2 Topogràfic
2.3 Estat actual. Perfils transversals
2.4 Actuacions prèvies: Planta General
2.5.1 Moviment de terres: Planta General
2.5.2 Moviment de terres: Perfils Transversals
2.6.1 Proposta d'actuació: Planta General
2.6.2 Proposta d'actuació: Perfils Transversals
2.6.3 Proposta d'actuació: Detalls
2.7 Organització de les obres
2.8 Organització trànsit

Doc. 3 PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

Plec De Prescripcions Tècniques Generals
Plec De Prescripcions Tècniques Particulars
Plec de condicions Tècniques Particulars Serveis Municipals

Doc. 4 PRESSUPOST

Amidaments
Estadística de partides
Quadre de Preus Núm. 1
Quadre de Preus Núm. 2
Pressupost
Resum del Pressupost
Últim Full

LANDEM
Camprodon 26, local 1
08012 Barcelona
info@landem.es

DOCUMENT NÚM.1: MEMÒRIA I ANNEXES

LANDEM
Camprodon 26, local 1
08012 Barcelona
info@landem.es

MEMÒRIA

LANDEM
Camprodon 26, local 1
08012 Barcelona
info@landem.es

MEMÒRIA DESCRIPTIVA I JUSTIFICATIVA

LANDEM
Camprodon 26, local 1
08012 Barcelona
info@landem.es

ÍNDEX

MEMÓRIA DESCRIPTIVA I JUSTIFICATIVA

1. DADES GENERALS 2
1.1 Tipus d'intervenció i emplaçament 2
1.2 Promotor 2
1.3 Direcció de projectes a l'Ajuntament de Barcelona 2
1.4 Autors del projecte 2
2. ANTECEDENTS 2
3. OBJECTE DEL PROJECTE I ÀMBIT D'ACTUACIÓ 2
4. ESTAT ACTUAL 3
4.1 Micropilons existent 3
5. BASES DEL PROJECTE 3
5.1 Cartografia i topografia 3
5.2 Geologia i Geotècnia 3
5.3 Planejament 4
5.4 Marc normatiu 4
6. JUSTIFICACIÓ DE LA PROPOSTA. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 4
6.1 Treballs previs, enderrocs i desmuntatges 5
6.2 Moviment de terres 5
6.3 Estabilització de talús 5
6.4 Jardineria i plantacions 5
7 CÀLCULS ESTRUCTURALS 6
8 SERVEIS EXISTENTS I SERVEIS AFECTATS 6
9 EXPROPIACIONS 6
10 SISTEMES CONSTRUCTIUS I PLA DE TREBALLS 6
11 TERMINI 6
12 SEGURETAT I SALUT 7
13 GESTIÓ DE RESIDUS 7
14 MEDIAMBIENT 7
14.1 Avantatges mediambientals 7
14.2 Vectors ambientals d'impacte 8
15 CONTROL DE QUALITAT 10
16 JUSTIFICACIÓ PREUS 10
17 REVISIÓ DE PREUS 10
18 PERÍODE DE GARANTIA 10
19 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 10
20 PRESSUPOST PER CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ 11
21 DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE 11
22 DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA 12
23 CONCLUSIONS 12

LANDEM
Camprodon 26, local 1
08012 Barcelona
info@landem.es

1. DADES GENERALS

1.1 Tipus d'intervenció i emplaçament

La intervenció que contempla aquest projecte executiu és la restauració i estabilització d'un talús en el districte de Sarrià-Sant Gervasi. La intervenció és al barri de Mas Sauró del Districte de Sarrià-Sant Gervasi. El tram afectat es troba a la part alta del barri, dins de la parcel·la ubicada al camí de Mas Sauró número 37-45.

1.2 Promotor

El promotor d'aquest projecte és l'Ajuntament de Barcelona.

1.3 Direcció de projectes a l'Ajuntament de Barcelona

La direcció del projecte és a càrrec de Josep Baró i Puigvert, tècnic del districte.

1.4 Autors del projecte

Els autors del projecte són Àlex Andrés, Enginyer de Camins, Canals i Ports i Sílvia Tolmo, Enginyera Tècnica d'Obres Públiques.

2. ANTECEDENTS

Aquests darrers anys s'han produït una sèrie d'episodis de pluges de caràcter extraordinari que han provocat la inestabilitat de molts talussos de la ciutat de Barcelona, amb les conseqüents esllavissades i despreniments. El tipus de terreny sense cohesió, característic de bona part dels barris de muntanya del Districte de Sarrià – Sant Gervasi, format per pissarra disgregada (llicorella), les pluges torrencials, junt amb l'acció erosiva ocasionada per la sobrepoblació de porcs senglars, són alguns dels motius que expliquen l'augment d'esllavissades i arrossegaments que sofreixen els talussos i marges dels barris de les Planes.

Arran de l'episodi de pluges intenses ocorregudes entre els dies 19 i 21 d'abril de 2020 va aparèixer una important esquerda que va suposar el col·lapse i enfonsament del terreny de l'ordre de 1,5 metres en relació a la cota del paviment en el voral del Camí del Mas Sauró, 37-45, al barri de Mas Sauró del districte de Sarrià-Sant Gervasi. Aquest camí constitueix la capçalera d'un vessant que baixa fins el Camí de la Reineta. Es tracta d'una vessant de zona muntanyosa d'aproximadament 25 metres de desnivell i d'entre 20 i 35º d'inclinació.

El tram afectat, d'uns 23 metres de longitud, es troba a la part alta del Camí de Mas Sauró, just abans de la residència per a persones amb discapacitat intel·lectual. L'esllavissada que va sofrir el talús va deixar una part de la base de formigó del carrer en voladiu, arribant en algun punt fins als 50 cm i provocà un enfonsament de les terres laterals en tall vertical d'aproximadament 1,5 metres.

A finals de l'any 2020 i amb la finalitat de caracteritzar i analitzar l'estabilitat del terreny i valorar la possible afectació de les estructures antròpiques situades al seu voltant es va realitzar un Estudi Geotècnic de la zona i es va instal·lar un inclinòmetre.

Un cop analitzades les dades de l'Estudi Geotècnic i de l'inclinòmetre, l'any 2021 l'Oficina de Collserola va encarregar el "Projecte executiu per a la reparació del voral i contenció del terreny al camí de Mas Sauró, 37, al barri de Les Planes del districte de Sarrià-Sant Gervasi" i al desembre del mateix any es executar una pantalla de micropilots per tal de garantir el pas segur del ferm, la sostenibilitat lateral i la cohesió de la zona que suporta la part de vial afectada pel col·lapse i enfonsament del terreny.

L'any 2022, l'Oficina de Collserola va encarregar un Estudi d'Estabilitat del talús a la empresa CIAE ENGINYERS, tot tenint en compte la geometria i els paràmetres geotècnics, per tal de concretar unes propostes de solució basades en la naturalesa (NBS) i tècniques de bioenginyeria del paisatge.

En aquest marc i per encàrrec de l'Oficina de Collserola de l'Ajuntament de Barcelona, LANDEM redacta el present Projecte Bàsic i Executiu de les obres de restauració del talús de Mas Sauró, 37-45, del Districte de Sarriá-Sant Gervasi, a Barcelona.

3. OBJECTE DEL PROJECTE I ÀMBIT D'ACTUACIÓ

L'objecte del projecte és la definició i valoració econòmica dels treballs per a l'execució de les obres per a la estabilització i restauració paisatgística del talús, d'uns 23 metres de longitud i 1.692 metres quadrats, situat al camí de Mas Sauró, 37-45 al barri de Mas Sauró, al Districte de Sarrià-Sant Gervasi, tenint en compte els criteris establerts a l'Estudi per a l'estabilitat del talús al carrer Camí Mas Sauró de Vallvidrera (Barcelona) realitzat per CIAE ENGINYERS amb data de 20 de novembre de 2022, la qual proposa l'ús de solucions basades en la naturalesa (NBS) i tècniques de bioenginyeria del paisatge.

Imatge 1.- *Àmbit d' actuació.*

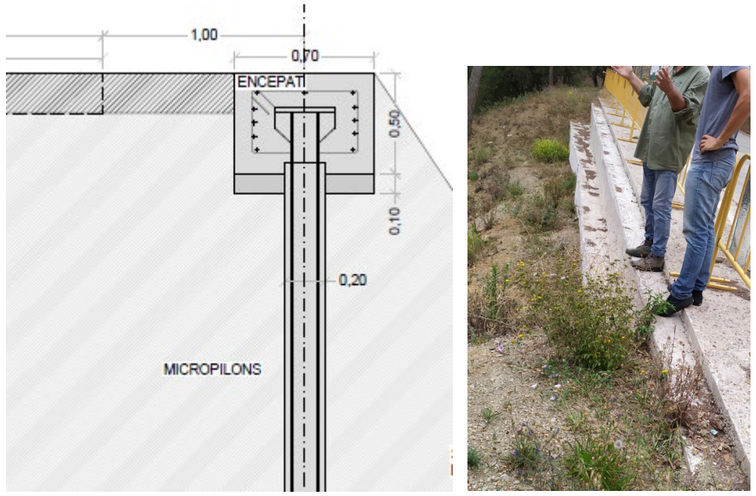
4. ESTAT ACTUAL

Al talús estudiat, d'uns 23 metres de longitud i 1.692 metres quadrats, es troba erosionat i ha sofert el despreniment de terres degut a unes pluges importants de temps enrere. Per a evitar la possibilitat que finalment el carrer pugui col·lapsar, es va realitzar una construcció d'una riostra-llosa i un mur de micropilons en la part superior del talús, la qual permet garantir l'estabilitat de la plataforma.

Imatge 2.- *Talús vist des de coronació.*

4.1 Micropilons existent

L'any 2021 es va fer un treball de col·locació de micropilons al costat de la via. Els micropilons són de 200 mm de diàmetre amb perfil tubular d'acer, tipus f_y = 550 MPa, de 139,9 mm de diàmetre extern, 130,9 mm de diàmetre intern i 9 mm d'espessor. La longitud dels micropilons és de 7,8 m i separació entre eixos dels micropilons de 1,0 m.



Imatge 3.- *Micropilons existent*

5. BASES DEL PROJECTE

5.1 Cartografia i topografia

Per a la definició de les obres es parteix dels aixecaments taquimètrics facilitats per l'Ajuntament de Barcelona i realitzats per l'empresa *NOVACARTOGRAFIA* al àmbit de Mas Sauró 37-45.

A l'annex 03.Aixecament Topogràfic es troben els plànols dels treballs de topografia realitzats del talús en estudi.

El sistema de referència geodèsic amb el que s'ha treballat és l'ETRS89.UTM-31N.

5.2 Geologia i Geotècnia

Per a valorar les possibles solucions i estratègies a seguir, l'Oficina de Collserola de l'Ajuntament de Barcelona ha facilitat un estudi geotècnic per a l'àmbit del present projecte realitzat per GEOMAR, amb número d'informe 1106-20. Sobre la base de l'anterior informe s'han obtingut els

paràmetres del terreny on es duran a terme les intervencions. A l'annex 02.Geologia i geotècnia, es presenten la totalitat d'estudis del talús objecte del present projecte.

5.3 Planejament

La totalitat de l'actuació projectada queda definida en espais públic, amb les següents qualificacions urbanístiques.

	NOM (Adreça)	BARRI	QUALIFICACIÓ URBANÍSTICA
01	C. Mas Sauró 37-45	Mas Sauró	**05** Xarxa viària bàsica; **6co** Parc i jardins urbans de Collserola

5.4 Marc normatiu

El càlcul d'estructures dissenyades al present projecte s'ha realitzat conforme les següents normatives.

- *Guía para el diseño y la ejecución de anclajes al terreno en obras de carretera*.
- *Guía de cimentaciones en obras de carretera*.
- *Eurocódigo 2*, 3, 4 i 7.
- *Código Técnico Estructural.*
- *Norma de Construcció Sismorresistent NCSE-02.*
- *Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).*
- *Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP-11).*

Així mateix s'han tingut en compte el conjunt de Normatives de l'Ajuntament, en els seus diferents àmbits, especificades pels corresponents departaments.

6. JUSTIFICACIÓ DE LA PROPOSTA. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

El present talús va tenir despreniment parcial del terreny, on per a evitar el col·lapso de la via, es va construir un mur de micropilons. Per a evitar que, en un pròxim episodi de pluges, no torni a ocórrer un altre despreniment, es plantegen estabilitzar i restaurar aquest talús.

La solució escollida s'ha extret tenint en compte els criteris establerts a l'Estudi per a l'estabilitat del talús al carrer Camí Mas Sauró de Vallvidrera (Barcelona) realitzat per CIAE ENGINYERS amb data de 20 de novembre de 2022, la qual proposa l'ús de solucions basades en la naturalesa (NBS) i tècniques de bioenginyeria del paisatge.

Contemplant tots els factors, per tal de resoldre la inestabilitat del talús, es decideix establir les següents actuacions:

- **Protecció del front del talús davant l'erosió, l'arrossegament de material i inestabilitats locals i a més restauració del mateix**, mitjançant l'estabilització amb un sistema d'entramat (*Loricates*) i d'ancoratges profunds o bulons.

El sistema d'ancoratge profunds o bulons és el cosit del terreny mitjançant ancoratges de barres d'acer, mentre que, el sistema d'entramat (*Loricates*) són estructures d'acer amb troncs de fusta, que es col·loquen sobre el terreny per a estabilitzar-lo i restaurar el terreny perdut. Aquesta proposta es troba degudament justificada en el corresponent Annex 05 Càlculs Estructurals.

En primer lloc, s'ha de realitzar l'execució del sistema d'ancoratge profunds, després es col·locaran les estructures metàl·liques de les Loricates, els quals estaran connectades amb les ancoratges de barres d'acer, a través de unes eslingues metàl·liques.

Posteriorment els troncs es lligaran amb cadenes al marc metàl·lic pels dos extrems, evitant foradar-los. A mesura que s'instal·la cada tronc es va omplint de terra per tongades de 25-30 cm el trasdos de les Loricates, per formar les terrasses i restaurar el talús. A més, s'ha considerat un sistema de drenatge mitjançant drens californians, localitzats sobre el primer nivell inferior del sistema d'entramat i d'ancoratges profunds.

En la part superior del talús, es projecta un mur krainer, que permetrà la restauració del cap del talús. El mur krainer és una tècnica de bioenginyeria conformat per troncs de fusta disposats en successius plans horitzontals.

Finalitzada l'execució de les "estructures" es consolidarà l'actuació mitjançant la col·locació d'una xarxa orgànica, geomalla. Aquesta s'estendrà sobre el talús, en l'espai lliure entre els entramats, d'acord amb la disposició que s'indica als plànols. Així mateix amb la pròpia geomalla es realitzaran unes línies de control d'escorrentiu, mitjançant rolls, frenant així l'acció erosiva de l'aigua que pugui arrossegar material del talús.

L'actuació es completarà amb la plantació d'arbustives de diferents especies entre les fileres dels troncs i sobre el talús, per acabar de dotar d'estabilitat a la vessant del talús. Amb aquesta solució s'aconsegueix assegurar el conjunt del terreny.

6.1 Treballs previs, enderrocs i desmuntatges

Per a portar a terme l'actuació projectada, caldrà realitzar prèviament els següents treballs:

- Esbrossada completa de l'àrea del talús, on es col·locarà les Loricates, amb mitjans manuals. Aquesta esbrossada es farà de forma selectiva i no sistemàtica, intervenint únicament sobre els elements vegetals realment afectats per la intervenció, prioritzant la seva conservació.
- Retirada de petits blocs rocosos i de l'arbrat que ha quedat en situació d'inestabilitat a l'àmbit on es col·locarà el sistema d'entramat, prioritzant la conservació de la vegetació i arbres pròxims.
- Retirada per a recol·locació posterior de tancament metàl·lic provisional de la part superior del talús.
- Adequació de camí de accés de la part inferior del talús (camí de la Reineta) per a la realització de treballs de moviments de terres.
- Protecció de les columnes d'enllumenat a la part superior del talús.
- Adequació de camí des de la part superior del talús al peu, per iniciar les actuacions d'excavació.

Els residus provinents dels treballs a realitzar, es troben valorats al pressupost del projecte.

6.2 Moviment de terres

- Excavació en el nivell inferior amb pala excavadora.
- Excavació en els nivells intermedi i superior amb pala excavadora giratòria amb bivalva, per a la posterior col·locació de Loricates i reblert.
- Reblert en els trasdós de les Loricates i restauració del talús. Aquest reblert és preveu amb aportació externa de terres, de textura franco-argilosa i amb un mínim contingut de matèria orgànica.

El procés d'execució d'aquests treballs s'indiquen a l'annex 04 Sistemes Constructius.

6.3 Estabilització de talús

Per tal de protegir el talús i evitar les possibles ruptures mitjançant els sistemes d'entramat (*Loricates*) i d'ancoratges profunds o bulons, els elements a executar són:

- *Sistema d'ancoratges profunds o bulons:*
  - Es realitza una perforació amb diàmetre de 90mm, on es col·loquen les barres d'acer tipus GEWI AEH 500 de 32 mm de diàmetre, amb una longitud de 6,0 m i estaran cimentades amb beurada de ciment tipus 42,5 R. Les dimensions de la placa és de 200x200 mm^2. La separació en horitzontal de les barres d'acer seran de 2,0 m, i en vertical es ubicaran al nivell de la part inferior i superior de les Loricates.
  - Per a connectar els ancoratges profunds i les Loricates es col·loquen eslingues d'alta resistència de cable d'acer galvanitzat de 12mm de diàmetre, amb una capacitat a la tracció de 1300 Kg.
- *Sistema d'entramat (Loricates):*
  - L'estructura metàl·lica de les Loricates és d'acer galvanitzat Z275 J0. Està composta per una secció metàl·lica quadrat de 80x80x3, una secció tubular Ø60mmx3mm, placa base de 1000x1000x4mm i cable d'acer Ø6mm (1800 N/mm^2).
  - Els troncs de fusta seran de 4m de llargada amb capacitat portant de diàmetre comprés. Sobre la estructura metàl·lica es situen 9 troncs de 180 mm (model estàndard T-9).
  - Es col·loca una Geomalla orgànica d'estructura oberta (xarxa) de fibres orgàniques palla i coco, amb una densitat mínima de 700g/m2, fixada amb grapes d'acer en "U", de 10mm de diàmetre i de 25 x 25 mm, i ambhidrosembra amb barreja d'espècies. Aquesta actuació es combina amb la instal·lació d'unes línies de rolls de control d'escorrentiu per evitar que l'aigua superficial prengui camins preferencials, frenant així l'acció erosiva de l'aigua.
- *Sistema d'entramat de mur krainer:*
  - Per acabar de restituir el cap del talús, es projecta el mur krainer que es forma mitjaçant troncs de fusta de 2m de llargada amb capacitat portant. El diàmetre dels troncs serà entre 20-30 cm amb la distribució s'indica als plànols, alhora es podrà utilitzar troncs existents a l'àmbit de tales anteriors.

6.4 Jardineria i plantacions

Com a mesura de protecció front a l'erosió i millora de la integració paisatgística, es contribuirà al creixement de vegetació amb hidrosembra. També es farà un treball de naturalitzar tant l'esplanada com el propi camí d'accés de la maquinaria una vegada finalitzades les obres.

En l'àrea del talús es projecta una hidrosembra amb la següent composició: Helicrhysum stoechas (10%), Dactylis glomerata (20%), Sanguisorba minor (10%), Foeniculum vulgare (10%), Brachypodium phoenicoides (15%), Arenaria serpylifolia (10%), Plantago lanceolata (10%) i Medicago marítima (15%). No obstant la barreja de llavors quedarà definida específicament pel les recomanacions del Consorci del Parc de Collserola, abans de l'inici de les obres. Cal tenir en compte que la barreja serà l'adequada davant la inexistència de xarxa de reg a l'àmbit i atenent als paràmetres de pendent del talús, tipus de sòl existent i insolació.

Així mateix es completarà la vegetació amb arbustives que tenen més aparell radicular que part aèria, aportant estructura al talús per permetre la seva consolidació en primera instància. Les espècies que millor responen a aquest tipus de tècnica són els saücs (Sambucus nigra), el sanguinyol (Cornus sanguinea) i Crataegus monogyna, que es col·loquen entre les fileres de troncs de les "loricates".

Tipus de Planta	Espècie	Densitat	Contenidors	Unitat total	Superfície total (m2)
Saücs	Sambucus nigra	8 u/m2	C-3L	137	51,36
Sanguinyol	Cornus sanguinea	8 u/m2	C-3L	137	
Arç blanc	Crataegus monogyna	8 u/m2	C-3L	137	

És important per a un millor desenvolupament de l'estructura radicular fer dues podes al llarg dels primers quatre anys. Generalment aquestes podes es fan sense afectar la totalitat de l'àmbit per no deixar-lo sense vegetació, de forma que per completar la poda d'una estructura cal anar-hi en més d'una ocasió.

Això permet que la vegetació es vagi ramificant i estabilitzi tot el talús ocupant-lo amb una massa tant radicular com aèria repartida. Si no es fan podes l'estructura pot funcionar però alguns peus acaben agafant protagonisme i la resta desapareixen.

7 CÀLCULS ESTRUCTURALS

A l'annex 05 del present document, es descriuen els diferents mètodes de càlcul utilitzats per al dimensionament de la solució estructural plantejada en l'àmbit del projecte.

8 SERVEIS EXISTENTS I SERVEIS AFECTATS

Existeix una lluminària en la part superior del talús que caldrà protegir durant les actuacions.

A l'annex 06 del present document, es descriuen aquestes afectacions de l'àmbit de projecte.

9 EXPROPIACIONS

El projecte no preveu cap expropiació, donat que la actuació projectada es situa en sòl de titularitat pública.

10 SISTEMES CONSTRUCTIUS I PLA DE TREBALLS

A l'annex 04. Sistemes Constructius i als plànols, del present document, es presenta una proposta de sistemes constructius per a realitzar una correcta execució dels treballs a l'àmbit d'actuació del projecte. També inclou un pla dels treballs que recull una proposta de planificació.

11 TERMINI

Al present projecte s'ha inclòs el pla d'obra en compliment de l'article 132 del Reglament general de la Llei de l'Administració Publica, aprovat pel Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre de 2001 i de l'apartat 1 paràgraf e) de l'article 233 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 20/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014.

El termini de l'obra de l'àmbit s'estima en:

	NOM (Adreça)	DURADA ESTIMADA
01	C. Mas Sauró 37-45	4 mesos

El Contractista estarà obligat a respondre dels danys i perjudicis que l'Ajuntament de Barcelona hauria de suportar a causa de l'incompliment del termini contractual.

12 SEGURETAT I SALUT

D'acord amb el Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre de 1997, i amb l'apartat 1 paràgraf g) de l'article 233 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 2014, en el present projecte s'inclou un estudi de Seguretat i salut en el Treball, que forma part del mateix.

L'Estudi de Seguretat i Salut es presenta a l'annex 08, i el seu pressupost també s'inclou al document núm. 4, pressupost de l'obra, com una partida alçada d'abonament íntegre.

El pressupost de Seguretat i Salut de l'àmbit d'actuació puja a la quantitat de:

MAS SAURÓ 37-45

El pressupost de Seguretat i Salut ascendeix a la quantitat de 3.973,28 €.

13 GESTIÓ DE RESIDUS

En compliment amb el RD 105/2008, d'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició i de l'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, es realitza un Estudi de gestió de residus de la construcció i enderroc, que es presenta a l'annex 11, que té per objecte quantificar i classificar el tipus residus que es preveuen generar durant l'execució de l'obra del present projecte i valorar econòmicament la seva gestió i proposar el destí més adient per aquests residus.

Els principals residus del procés de treballs previs són: terres, roca, restes vegetals, metalls, altres (fusta, vidre, plàstic, paper i cartró provinents d'embalatges), els quals queden classificats segons el codi CER.

El projecte ha estudiat les possibilitats de minimitzar els residus, però donades les especials característiques de l'actuació projectada, les accions es centraran més en la prevenció i el correcte tractament dels residus.

Es preveurà la valorització d'altres elements de residus com poden ser residus metàl·lics i residus vegetals. En el cas dels residus metàl·lics es preveu la gestió en un centre de reciclatge. En el cas dels residus vegetals es preveu igualment la seva reutilització, ja sigui de la fusta de troncs i branques, com de la trituració dels elements de menor dimensió per fer compost o mulching.

Tots aquests residus s'abassegaran de forma diferenciada en aplecs diferenciats, contenidors o càrrega directa sobre camió. Tots els residus s'hauran de gestionar mitjançant gestor autoritzat. Al present estudi s'identifiquen els gestors autoritzats més pròxims a la zona d'obres per a cada tipus de tractament necessari.

14 MEDIAMBIENT

Encara que no és d'obligat compliment d'acord amb el Decret d'Alcadia del 15 d'octubre de 2009 per no ser un projecte amb un valor igual o superior a 450.000 euros, s'indiquen algunes descripcions com avantatges mediambientals, petjada de carboni i paisatgístics, que indiquen que la solució seleccionada és idònia per a aquest tipus d'actuació amb poca afectació al medi ambient.

14.1 Avantatges mediambientals

Aquesta proposta d'actuació és una Solució Basada en la Naturalesa (NBS). Les NBS són actuacions sobre el terreny en espais modificats pels humans destinats a la recuperació de procés naturals. Aquestes solucions combinen les tècniques d'enginyeria amb la naturalesa, a més són rendibles i proporcionen beneficis ambientals, socials i econòmics.

L'actuació es fa dins del Parc Natural de Collserola, on la proposta de sistema d'entramat i ancoratges profunds utilitza enginyeria naturalística (tècniques amb vegetació i material com troncs, terres, etc.) i enginyeria biofísica (tècniques amb material com geomalla). Aquestes tècniques són de baix impacte ambiental a més de complir l'estabilitat estructural del talús; l'ús d'arbustiva té un avantatge ambiental, perquè permet el desenvolupament de la vegetació entre l'entramat.

La bio enginyeria utilitza els efectes mecànics i hidrològics benèfics d'una comunitat de plantes per a complir una funció d'enginyeria. La vegetació pot augmentar la resistència del sòl a l'esquerdament, protegir de l'erosió laminar una superfície de sòl exposada i atrapar les partícules de sòl que es llisquen pel talús. Les habilitats de la bio enginyeria es troben en la mobilització dels efectes benèfics de la vegetació en qualsevol situació. La vegetació que és seleccionada per a les condicions particulars del lloc, que s'estableix bé i es sembra amb suficient densitat, pot proporcionar una eficaç protecció a la superfície del talús.

La bio enginyeria ha demostrat ser eficaç per a controlar l'erosió del sòl i els moviments superficials del subsol. Una estructura de bio enginyeria és sovint més eficaç en relació amb el cost que una estructura inerta per si sola, pel fet que:

- La vegetació tendeix a enfortir-se amb el temps, mentre que una estructura inerta es va afeblint amb el temps, la qual cosa fa que la bio enginyeria tingui una major atracció.
- La bio enginyeria utilitza materials locals com a vegetació i roques; no depèn d'inputs importats ni de despeses en divises.
- La vegetació és molt important tant estructural com funcional en aquest sistema. Les arrels penetren l'estrat profund el que brinda: ancoratge en l'estrat ferm, fixant el mantell del sòl a un subsol o mantell rocós estable, i suport per al mantell de sòl vessant a dalt a través de la contra força i barrera que produeixen les arrels.
- En àrees on el paisatge té un alt valor escènic, visualment és mes acceptable que les estructures de formigó, especialment considerant que l'actuació és en el Parc Natural de Collserola.
- Millora l'entorn local, en particular el sòl i el micro clima. Això promou el creixement d'una altra vegetació ja sigui de manera natural o mitjançant el maneig.
- Drena l'excés d'aigua del talús. La configuració de la plantació de la vegetació pot millorar el drenatge de l'excés d'aigua del talús, evitant la saturació i la caiguda sobtada del material. La vegetació també pot ajudar a reduir la pressió capil·lar dins del talús.

A més, en un estudi realitzat per (Rafalko et al., 2010) a uns murs de 4,57 m d'alçada per a l'estabilització de terrenys, s'indica que les emissions de carboni per a construir un **mur gravetat de formigó produeix 420.000,00 kg CO_2** eq mentre que per a un **mur MSE** (Mechanically Stabilized Earth) **produeix 99.000,00 kg CO_2 eq**. En **els sistemes NBS** es **produeix** moltíssim **menys emissions de carboni** degut a que els **materials són aprofitats de la natura** i es utilitza menys materials de construcció com acer i formigó.

Els sistemes NSB, a més de mitigar els riscos i tenir beneficis econòmics, també contribueixen a les pràctiques de desenvolupament sostenible, millorant l'estètica del medi ambient i reduint els impactes ecològics de la construcció, el manteniment i les operacions. Específicament, s'utilitzen tècniques de bio enginyeria del sòl per a reverdir les àrees i millorar l'aparença estètica (bellesa natural) del talús general, a més d'augmentar l'estabilitat del talús. En les zones urbanes, on les SBN s'utilitzen com a pràctica independent o s'implementen solucions híbrides per a millorar l'estabilitat dels talús, està demostrat científicament que ajuda a contrarestar l'efecte d'illa de calor urbana (ADB 2016).

14.2 Vectors ambientals d'impacte

A. Residus

- *Descripció de l'obra i els seus residus*

  Els residus que es generen són mínims pel fet que no hi ha demolicions ni treballs amb formigó. Les principals activitats que generen residus són:

  - Retirada i posterior col·locació de tancament metàl·lic provisional
  - Adequació per a camí de accés
  - Moviment de terres

- *Mesures per a la minimització de residus*

  A l'Annex 11 del present projecte es realitza un Estudi de gestió de residus detallat per tal de prevenir la generació de residus o reduir-ne la seva producció, en aspectes relacionats amb la reutilització de materials, compra de materials, elecció de proveïdors, etc.

B. Materials

- *Consum de materials*

  Caldrà planificar la compra dels materials sense escreixos i garantir les propietats dels materials emmagatzemats perquè no es malmetin contribuint a minimitzar el seu consum. Així mateix, caldrà que el contractista vetlli per realitzar les compres ajustades a les necessitats del projecte i s'haurà de reservar una zona de l'obra per emmagatzemar els materials garantint les seves propietats i ordre fins al moment de la seva utilització. Per altra banda, s'hauran de planificar correctament les compres i gestionar els estocs per minimitzar el temps d'emmagatzematge i evitar així que els recursos es transformin en residus.

  Els materials majoritats emprats en el projecte són:

  - Terres adequada d'aportació: 484,57 m^3
  - Ancoratge amb barres d'acer: 352 m
  - Estructura d'entramat (Loricates): 17 u

- Troncs de fusta: 162 u
- Geomalla orgànica: 507,0 m^2
- Cable d'acer: 264 m
- Entramat mur Krainer: 8 u

- *Sostenibilitat de materials*

  En l'execució de l'obra es procurarà l'ús de materials tals com:
  - Fusta que disposi d'algun tipus d'eco etiqueta
  - Materials amb característiques d'alta durabilitat, amb l'objectiu de reduir les operacions de manteniment.

C. *ATMOSFERA*

- *Emissió de gasos i pols*

  Les emissions de CO2 que es preveu que s'originin degut al present projecte són degut a les maquinàries del moviment de terres. Durant l'execució de l'obra es preveu l'emissió de gasos derivats dels combustibles emprats per la maquinària.

  La maquinària a utilitzar es una excavadora i camions per al transport de terres adequades.

Per tal de minimitzar l'impacte generat per l'emissió de gasos i pols es proposen les següents mesures:

- El dúmper a utilitzar per al transport intern de terres serà elèctric, això disminueix l'impacte de gasos al medi ambient.
- Les caixes dels camions que transportin materials que puguin generar pols es cobriran amb lones en tots els recorreguts (interns i externs a l'obra). Es cobriran amb lones les superfícies dels aplecs provisionals. Es faran recs periòdics d'aquelles parts de l'obra on es produeixin grans volums de pols.
- S'han de rentar les rodes dels vehicles d'obra per tal d'evitar generar pols.
- Durant dies de fort vent no es realitzaran activitats de moviment de terres.
- S'haurà de requerir que el personal d'obra treballi amb l'equip adequat i que aquest sigui homologat per tal de que no es produeixin les emissions de substàncies tòxiques.
- Els motors de la maquinària utilitzada únicament estaran en funcionament el temps estrictament necessari per a desenvolupar l'activitat. S'ha de parar el motor dels vehicles quan aquests hagin d'estar aturats més de 3 minuts.

- *Emissió de sorolls i vibracions*

  La principal font de soroll durant l'execució de l'obra, serà l'ús de la maquinària emprada per al moviment de terres i col·locació de l'entramat. Els receptor d'aquest impacte acústic seran bàsicament els veïns més propers a la zona d'obra, així com secundàriament ho seran els vianants i visitants ocasionals.

  Les mesures previstes per a minimitzar l'impacte acústic són les següents:

  - Totes les màquines i equips utilitzats a les obres realitzades a la ciutat de Barcelona hauran de disposar de certificat d'homologació CE o certificat de conformitat CE i d'una placa en la qual s'indiqui el nivell màxim de potència acústica.
  - Cal evitar qualsevol soroll innecessari, en cap cas superant els nivells sonors màxims establerts en la Llei de protecció contra la contaminació acústica. S'entén per soroll produït per les activitats, el que prové de les màquines.
  - Els motors de combustió aniran equipats amb silenciadors de gasos de combustió i sistemes esmorteïdors de soroll i vibracions.
  - Cal que el personal de l'obra es comuniqui sense cridar i eviti l'ús d'equips de música per tal d'evitar molèsties a la ciutadania.

  Així mateix es contemplarà la realització d'una formació específica dels operaris per minvar l'afectació ambiental, aprofitant, per exemple les reunions de Seguretat i Salut. D'aquesta manera s'informarà als operaris de quina manera s'han de comportar per donar compliment a les actuacions que es proposin en aquest punt. Aquestes formacions es faran per cada subcontracta que entri nova a l'obra i es portarà un seguiment amb unes llistes on signarà cadascun dels operaris conforme ha rebut aquesta formació.

D. PAISATGE

- *Impacte visual de l'obra*
  - Excepte el cartell d'obra, la possible col·locació d'altres rètols o cartelleres es regeix per l'Ordenança dels usos del paisatge urbà i haurà de ser autoritzada per l'Ajuntament.
  - Es tindrà cura que les zones d'emmagatzematge, les activitats auxiliars, no creïn un impacte visual important ni afectin a la població, tant interna com externa a l'àmbit d'actuació.

- El contractista vetllarà pel correcte estat de conservació de les casetes, eliminat grafits, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

- *Impacte visual finalitzada l'obra*
  - Al finalitzar l'obra, l'impacte visual millorarà degut a que el talús estarà restaurat i amb vegetació sobre el mateix, adaptant-se a l'entorn i la forma natural del talús.

15 CONTROL DE QUALITAT

En compliment de la normativa vigent s'ha elaborat un Pla de control de Qualitat per a l'execució de l'obra. A l'annex 09 Control de Qualitat, queda reflectit la proposta del pla on s'assenyalen les unitats objecte de control, el tipus, la freqüència i la quantitat d'assaigs a realitzar.

Durant l'execució de l'obra, la Direcció d'Obra podrà determinar la modificació de les freqüències establertes, així com la realització d'assaigs no previstos inicialment a la proposta del pla del control de qualitat.

El pressupost del Pla de Control de Qualitat de l'àmbit ascendeix a la quantitat de:

MAS SAURÓ 37-45

PEM sense IVA de la part de qualitat: 2.345,23 €.

El cost total del Pla de Control de Qualitat representa el 1,4 % del pressupost d'execució material de l'obra.

16 JUSTIFICACIÓ PREUS

La justificació de preus d'aquest projecte es basa en el banc de preus de l'Institut Tecnològic de la Construcció, segons:

- Data del Banc: 2023-09
- Àmbit de preus: Barcelona
- Àmbit de plecs: Catalunya
- Variació segons el volum d'obra: Enginyeria Civil (PEM 0,402M€)
- Tipus de preu: PEM (cost d'execució material) (Cost directe amb % de despeses indirectes
- Percentatge de despeses indirectes (DI): 5%

La justificació de preus d'aquests bancs està realitzada amb els costos de mà d'obra, maquinària i materials de mercat.

De manera complementaria la justificació de preus s'ha basat també en un pressupost real d'industrials especialistes en tractament de talussos.

A l'annex 10, es presenten els llistats de la justificació de preus.

17 REVISIÓ DE PREUS

La fórmula de revisió de preus serà aquella que fixa el Plec de Clàusules Administratives Particulars de la licitació de l'obra.

18 PERÍODE DE GARANTIA

El període de garantia serà aquella que fixa el Plec de Clàusules Administratives Particulars de la licitació de l'obra sens perjudici de l'establert al Plec de Prescripcions Tècniques que s'adjunta al projecte.

19 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

La classificació empresarial és un requisit de capacitat i solvència que han d'acreditar les empreses en els procediments d'adjudicació de determinats contractes administratius típics, de conformitat amb l'article 77 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 2014. (endavant, LCSP).

D'acord amb la legislació vigent, els contractes d'obra es classifiquen en categories segons la seva quantia. S'entén per quantia el valor íntegre del contracte, quan la seva durada sigui inferior o igual a 1 any. Quan es tracti de durades superiors la quantia es referirà al valor mitjà anual o anualitat mitjana. (PRESSUPOST LICITACIÓx12/mesos execució).

Atès l'anterior, la classificació del contractista, sigui exigible o no, que acreditarà la seva solvència econòmica i financera i solvència tècnica per a contractar ha de ser:

GRUP:	K (Especials)
SUBGRUP:	2. Sondatges, injeccions i estacades.

categoria a) inferior o igual a 60.000 €
categoria b) de 60.000 a 120.000 €
categoria c) de 120.000 a 360.000 €
categoria d) de 360.000 a 840.000 €
categoria e) de 840.000 a 2.400.000 €
categoria f) superior a 2.400.000 €

La categoria en funció de l'import de pressupost: categoria c) de 120.000 a 360.000 €

20 PRESSUPOST PER CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

El Pressupost per coneixement de l'administració corresponent al Projecte bàsic i executiu de les obres de restauració del talús de Mas Sauró 37-45 del Districte de Sarrià-Sant Gervasi (inclòs l'IVA del 21%), ascendeix a la quantitat de **242.864,39 €, DOS-CENTS QUARANTA-DOS MIL VUIT-CENTS SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS.**

21 DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE

El present projecte consta dels documents següents:

Doc. 1 MEMÒRIA I ANNEXES

Memòria

Memòria descriptiva i justificativa
Memòria constructiva
Compliment normativa

Annexes

Annex 1 Reportatge fotogràfic
Annex 2 Geologia i Geotècnia
Annex 3 Aixecament topogràfic
Annex 4 Sistemes constructius
Annex 5 Càlculs estructurals
Annex 6 Serveis afectats
Annex 7 Afectacions i actuacions sobre la xarxa viària
Annex 8 Estudi de Seguretat i Salut
Annex 9 Control de qualitat
Annex 10 Justificació de Preus
Annex 11 Gestió de Residus

Doc. 2 PLÀNOLS

2.1 Situació i emplaçament
2.2 Planejament Urbanístic
2.3 Topogràfic
2.4 Estat actual. Perfils transversals
2.5 Actuacions prèvies: Planta General
2.6.1 Moviment de terres: Planta General
2.6.2 Moviment de terres: Perfils transversals
2.6.3 Moviment de terres: Detalls
2.7.1 Proposta d'actuació: Planta General
2.7.2 Proposta d'actuació: Perfils transversals
2.7.3 Proposta d'actuació: Procés Constructiu
2.7.4 Proposta d'actuació: Detalls
2.8 Jardineria
2.9 Representació 3D
2.10 Organització de les obres
2.11 Organització trànsit

Doc. 3 PLEC DE CONDICIONS

Plec De Prescripcions Tècniques Generals
Plec De Prescripcions Tècniques Particulars
Plec de condicions Tècniques Particulars Serveis Municipals

Doc. 4 PRESSUPOST

Amidaments
Estadística de partides
Quadre de Preus Núm. 1
Quadre de Preus Núm. 2
Pressupost
Resum del Pressupost
Últim Full

22 DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

En compliment de l'article 127 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, pel que s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, i de l'apartat 1 de l'article 233 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 2014, es manifesta que el projecte comprèn una obra complerta en el sentit exigit en l'article 125 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, ja que conté tots i cadascun dels elements que són precisos per a la utilització de l'obra i és susceptible d'ésser lliurada a l'ús general. Així mateix, es fa constar que l'obra compleix els requisits exigits per la Llei 3/2007 de 4 de juliol de l'Obra Pública i concretament allò reflectit a l'article 18 de la mateixa.

23 CONCLUSIONS

Amb tot l'exposat al present document, així com en els que segueixen a continuació, es considera que s'ha complert l'objectiu del Projecte. Segons el parer dels signataris està redactat correctament i compleix tots els requisits exigits.

Barcelona, febrer de 2024

Álex Andrés Rey
Enginyer de Camins Canals i Ports
col·legiat núm. 25522

Sílvia Tolmo Morilla
Enginyera Tècnica d'Obres Públiques
col·legiada núm. 14975

MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

LANDEM
Camprodon 26, local 1
08012 Barcelona
info@landem.es

ÍNDEX

MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

1. TREBALLS PREVIS, ENDERROCS I DESMUNTATGES 2

1.1 Descripció 2

1.2 Equips, elements i maquinàries 2

2. MOVIMENT DE TERRES I ESTABILITZACIÓ DE TALÚS 2

2.1 Descripció 2

2.1.1 Excavació 2

2.1.2 Sistema de ancoratges profunds o bulons 3

2.1.3 Loricates i Reblert 3

2.2 Equips, elements i maquinàries 5

3. JARDINERIA I PLANTACIONS 5

LANDEM
Camprodon 26, local 1
08012 Barcelona
info@landem.es

1. TREBALLS PREVIS, ENDERROCS I DESMUNTATGES

1.1 Descripció

Abans de començar les obres de l'actuació projectada, caldrà realitzar prèviament els següents treballs:

- *Esbrossada de l'àrea del talús:* S'han de realitzar esbrossada completa de l'àrea del talús on es col·locarà les Loricates, amb mitjans manuals. Aquesta esbrossada es farà de forma selectiva i no sistemàtica, intervenint únicament sobre els elements vegetals realment afectats per la intervenció, prioritzant la seva conservació.
- *Retirada de petits blocs rocosos i de l'arbrat*: S'han de retirar els blocs rocosos i de l'arbrat que ha quedat en situació d'inestabilitat a l'àmbit de l'actuació on es col·locaran les Loricates.
- *Repàs i reperfilat de talús*: S'ha de realitzar un repàs i reperfilat amb maquinària per a garantir una bona col·locació de les mantes orgàniques.
- *Retirada de tancament metàl·lic provisional:* S'ha de retirar el tancament metàl·lic que es troba en la part superior del talús, per al seu emmagatzematge i posterior recol·locació.
- *Adequació de camí de accés de la part superior:* Per el camí del Mas Sauró, s'ha de realitzar una adequació, per a permetre el ingrés de la maquinària de moviment de terres per a realitzar els treballs de restauració i estabilització del talús.

Els residus provinents dels treballs a realitzar, es troben valorats al pressupost del projecte.

1.2 Equips, elements i maquinàries

Entre els equips, elements i maquinàries a utilitzar són:

- Equips de seguretat per a personal d'obra
- Cintes de seguretat per a senyalització de treballes.
- Falç per a esbrossar.
- Maquinària Retroexcavadora o Mini excavadora.
- Camió de 5 Ton per desallotjament.
- Dúmper elèctric.
- Camió grua.

2. MOVIMENT DE TERRES I ESTABILITZACIÓ DE TALÚS

2.1 Descripció

Les actuacions projectades que es realitzaran en l'àmbit del projecte seguiran el procés constructiu indicat en l'annex 04. Sistemes Constructius del present document. Les activitats que es realitzaran són: Excavació, Reblert i *Sistema d'entramat* (*Loricates) i ancoratges profunds o bulons*.

2.1.1 Excavació

Per a col·locar les Loricates, s'ha de realitzar una excavació en els tres diferents nivells que s'indica en els plànols. Les excavacions s'inicien des de la part inferior del talús per al primer nivell de Loricates, i les següents excavacions s'han de fer després que acabin els treballs d'instal·lació i col·locació dels ancoratges profunds i Loricates.

La excavació per al nivell inferior es realitza amb una excavadora des de la part inferior, mentre que per als nivells superiors s'ha de realitzar des de la part superior del talús amb una excavadora amb bivalva.

Les excavacions es faran puntualment, on es troben les plaques de l'estructura de les Loricates considerant un ample de 1,20 m, i on es troben els bulons entre les Loricates, es farà una excavació en falca. Aquestes excavacions es realitzen per a poder col·locar de millor manera les eslingues metàl·liques que es connecten entre bulons i les cantonades de les Loricates. En els plànols s'indiquen de millor manera l'àmbit d'actuació de aquestes excavacions.

Imatge 1.- *Excavacions puntuals de les loricates*

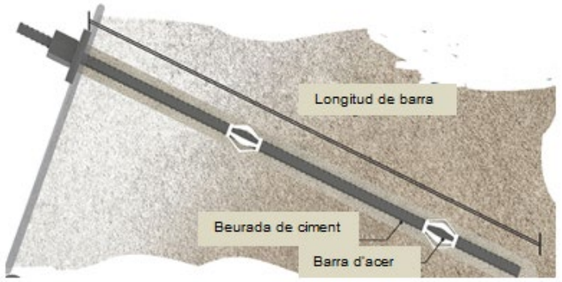
El material de les excavacions s'ha d'emmagatzemar en contenidors per a la reutilització en els reblerts per a les Loricates. El transport d'aquestes terres als contenidors s'ha de realitzar amb dúmper elèctric.

També s'ha de fer excavació per a col·locar l'entramat de troncs "mur tipus Krainer" al cap del talús.

2.1.2 Sistema de ancoratges profunds o bulons

Descripció:

El sistema d'ancoratges profunds o bulons és el cosit del terreny mitjançant unes barres d'acer que es col·loquen distribuïdes depenent d'una anàlisi d'estabilitat de talús, el qual determina la longitud, separacions verticals i horitzontals i diàmetres de les barres d'acer.



Imatge 2.- Sistema ancoratges profunds o bulons

Procés de execució:

Una vegada realitzades les excavacions, es procedirà a perforar amb una maquinària Soil Nail Drill, amb la posterior col·locació dels bulons de barres d'acer separades cada 2 m en horitzontal, mentre que en vertical es col·locaran a nivell superior i inferior de les Loricates. La disposició, longitud i distribució de aquestes barres d'acer es troben amb més detalls en els plànols. Al nivell superior, la longitud dels bulons és de 4 m, mentre que als nivells intermedi i inferior és de 6m.

La col·locació de les barres ve precedida per una perforació de 90 mm, per on s'introdueix les barres d'acer. Una vegada realitzada la col·locació de la barra s'injecta beurada de ciment per emplenar l'espai sobrant de la perforació. Es col·loca una placa i s'ajusta amb femella i volandera, per assegurar la barra d'acer al terreny. Abans d'ajustar completament, es col·loca una eslinga metàl·lica, la qual es connecta amb l'estructura metàl·lica de les Loricates.

2.1.3 Entramat de Loricates i Reblert

Descripció:

Les Loricates són estructures conformades per unes estructures metàl·liques i troncs de fusta, que permeten estabilitzar i restaurar un talús. Aquesta proposta és una solució basada en la naturalesa (NBS) i utilitza tècniques de bioenginyeria del paisatge.

Imatge 3.- Sistemas de Loricates.

Procés de execució:

Una vegada realitzada l'excavació i la col·locació dels bulons, s'implantaran amb cura les estructures de les Loricates sobre el terreny, que ha de estar amb una superfície plana i anivellada. Una vegada encaixada en la seva posició definitiva s'instal·laran els 4 cables d'acer; es connecten les eslingues, que estan connectades als bulons, a les cantonades de la estructura metàl·lica "loricata".

Posteriorment els troncs es lligaran amb cadenes al marc metàl·lic pels dos extrems, evitant foradar-los. Aquests s'han d'instal·lar amb cura, evitant impactes forts. A mesura que s'instal·la cada tronc es va omplint de terra per tongades de 25-30 cm, per a realitzar el reblert darrere de les Loricates, per a formar terrasses i restaurar el talús.

Imatge 4.- Col·locació de reblert en el trasdós de Loricates

El reblert s'ha de realitzar amb material propi de les excavacions i amb material de terres adequades per a completar el volum de terres necessari. Per al primer tram (part inferior del talús), s'ha de realitzar des de la part inferior amb una excavadora, mentre que, per als nivells superior, s'ha de realitzar amb la excavadora amb bivalva des de la part superior del talús.

Sota cap concepte es pot moure ni rectificar l'estructura amb els troncs instal·lats o la terra abocada.

En les trobades laterals de les Loricates es completarà amb entramats simples de troncs de fusta, del material que es troba en la zona. Aquest es realitza adaptant-se a la topografia de la zona i amb les indicacions de la Direcció Facultativa.

Imatge 5.- Trobades laterals.

Després es col·loca la malla orgànica sobre el talús, a l'espai lliure entre l'entramat. Aquesta disposició es troba als plànols. S'ha de combinar amb la instal·lació d'unes línies de rolls de control d'escorrentiu per evitar que l'aigua superficial prengui camins preferencials, frenant així l'acció erosiva de l'aigua que pugui arrossegar material del talús.

2.1.4 Entramat de mur tipus Krainer

Descripció:

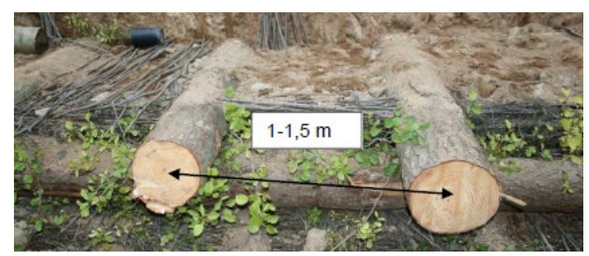
El entramat de mur tipus krainer és una tècnica de bioenginyeria, conformat per troncs de fusta disposats en successius plans horitzontals. Aquesta és una solució basada en la naturalesa (NBS) i utilitza tècniques de bioenginyeria del paisatge.

Imatge 6.- Mur tipus Krainer

Procés de execució:

Es col·loquen dues línies de troncs cada nivell, paral·lels al frontal del talús. Després es col·loca el material de terra i pedra com fonament per als troncs.

Es col·loquen pals perpendiculars que conformaran el següent nivell. La distància entre ells ha de ser de 1,50 m, i de 2 m màxim en el cas que els pals paral·lels al frontal siguin molt llargs.



Imatge 7.- Separació dels troncs

És molt important plantejar la disposició dels troncs de manera cada pal paral·lel contingui dos de perpendiculars. L'entramat s'acaba sempre amb un tronc paral·lel només a la part frontal. Els troncs perpendiculars s'han de disposar intercalats i no en línia. La fixació dels troncs es realitzarà mitjançant ancoratges amb barres d'acer corrugat d'1 m de longitud per fixar el troncs entre si i entre 1,5 m i 2 m per fixar el fonament.

Imatge 8.- Col·locació d'ancoratges en els troncs

Es completa l'execució amb la col·locació de roll de fibra de coco d'alta densitat, als extrems.

Imatge 9.- Rolls de fibra de coco

Es cobreix l'espai del primer pis amb material d'aportació fins arribar al segon pis i començar el procés.

Un cop completada l'estructura amb els nivells decidits en el disseny, es procedeix a fer la sembra i col·locar el reblert en la part superior per a restaurar el talús fins el nivell de calçada.

En la zona, es troben troncs que es poden utilitzar per a aquest tipus de entramat.

2.2 Equips, elements i maquinàries

Entre els equips, elements i maquinàries a utilitzar són:

- Equips de seguretat per a personal d'obra, per a execució de treballs en altura.
- Les barres d'acer seran de 32 mm de diàmetre, amb una longitud de 6,0 m i estaran cimentades amb beurada de ciment tipus 42,5 R.
- Dimensions de la placa per als bulons de 200x200 mm^2.
- Geomalla orgànica d'estructura oberta (xarxa) de fibres orgàniques palla i coco, amb una densitat mínima de 700g/m2, fixada amb grapes d'acer en "U", de 10mm de diàmetre i de 25 x 25 mm, i hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus mixta amb addició d'espècies arbustives.
- Eslinga d'alta resistència de cable d'acer galvanitzat de 12mm de diàmetre, amb una capacitat a la tracció de 1300 Kg.
- Estructura metàl·lica d'acer galvanitzat Z275 J0 per a les Loricates. Secció metàl·lica quadrat de 80x80x3. Secció tubular Ø60mmx3mm. Placa base de 1000x1000x4mm. Cable d'acer Ø6mm (1800 N/mm^2)
- Troncs de 4m de llargada amb capacitat portant de diàmetre comprés. Estructura de 9 troncs de 180 mm (model estàndard T-9)
- Maquinària Soil Nail Drill per a instal·lació dels bulons
- Maquinària Excavadora o mini excavadora.
- Maquinària Excavador amb bivalva.
- Camió de 5 Ton per desallotjament.
- Dúmper elèctric.

En els plànols s'indiquen amb més detalls els elements per a les Loricates i els bulons.

3. JARDINERIA I PLANTACIONS

Com a mesura de protecció front a l'erosió i millora de la integració paisatgística, es contribuirà al creixement de vegetació amb hidrosembra. També es farà un treball de naturalitzar tant l'esplanada com el propi camí d'accés de la maquinaria una vegada finalitzades les obres.

En l'àrea del talús es projecta una hidrosembra amb la següent composició: Helicrhysum stoechas (10%), Dactylis glomerata (20%), Sanguisorba minor (10%), Foeniculum vulgare (10%), Brachypodium phoenicoides (15%), Arenaria serpylifolia (10%), Plantago lanceolata (10%) i Medicago marítima (15%). No obstant la barreja de llavors quedarà definida específicament pel les recomanacions del Consorci del Parc de Collserola abans

de l'inici de les obres. Cal tenir en compte que la barreja serà l'adequada davant la inexistència de xarxa de reg a l'àmbit i atenent als paràmetres de pendent del talús, tipus de sòl existent i insolació.

Així mateix es completarà la vegetació amb arbustives que tenen més aparell radicular que part aèria, aportant estructura al talús per permetre la seva consolidació en primera instància. Les espècies que millor responen a aquest tipus de tècnica són els saücs (Sambucus nigra), el sanguinyol (Cornus sanguinea) i Crataegus monogyna, que es col·loquen entre les fileres de troncs de les "loricates".

Tipus de Planta	Espècie	Densitat	Contenidors	Unitat total	Superfície total (m2)
Saücs	Sambucus nigra	8 u/m2	C-3L	137	51,36
Sanguinyol	Cornus sanguinea	8 u/m2	C-3L	137	
Arç blanc	Crataegus monogyna	8 u/m2	C-3L	137	

És important per a un millor desenvolupament de l'estructura radicular fer dues podes al llarg dels primers quatre anys. Generalment aquestes podes es fan sense afectar la totalitat de l'àmbit per no deixar-lo sense vegetació, de forma que per completar la poda d'una estructura cal anar-hi en més d'una ocasió.

Això permet que la vegetació es vagi ramificant i estabilitzi tot el talús ocupant-lo amb una massa tant radicular com aèria repartida. Si no es fan podes l'estructura pot funcionar però alguns peus acaben agafant protagonisme i la resta desapareixen.

Barcelona, febrer de 2024

Álex Andrés Rey
Enginyer de Camins Canals i Ports
col·legiat núm. 25522

Sílvia Tolmo Morilla
Enginyera Tècnica d'Obres Públiques
col·legiada núm. 14975

COMPLIMENT NORMATIVA

LANDEM
Camprodon 26, local 1
08012 Barcelona
info@landem.es

ÍNDEX

COMPLIMENT NORMATIVA

1. INTRODUCCIÓ 2

2. COMPLIMENT DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES 2

3. RELACIÓ DE PRESCRIPCIONS NORMATIVES PER L'ÀMBIT DE PROJECTE 2

LANDEM
Camprodon 26, local 1
08012 Barcelona
info@landem.es

1. INTRODUCCIÓ

Tota la documentació inclosa en aquest projecte s'ha redactat segons els Plecs de Prescripcions Tècniques dels respectius Serveis de l'Ajuntament de Barcelona i les normatives corresponents a cada un dels capítols desenvolupats.

2. COMPLIMENT DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

El present projecte contempla les prescripcions realitzades pel Districte de Sarrià-Sant Gervasi recollides durant l'elaboració del mateix.

El llistat dels Responsables de l'Espai Públic és el següent:

- Integritat Estructural
- Districte Sarrià-Sant Gervasi

3. RELACIÓ DE PRESCRIPCIONS NORMATIVES PER L'ÀMBIT DE PROJECTE

A grans trets, el present projecte s'ha realitzat conforme les següents normatives:

- Llei i Reglament sobre Seguretat i Salut en el treball
- Normatives específiques d'àrees d'actuació de l'Ajuntament de Barcelona
- Totes les normes vigents de la construcció sobre formigó, acer i materials bàsics

Estructures

- *Guía para el diseño y la ejecución de anclajes al terreno en obras de carretera.*
- *Guía de cimentaciones en obras de carretera.*
- *Eurocódigo 2*, 3, 4 i 7.
- *Código Técnico Estructural.*
- *Norma de Construcció Sismorresistent NCSE-02.*
- *Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).*
- *Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP-11).*

Residus d'obra i enderrocs

- Text refós de la Llei reguladora dels residus. DL 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/2009)
- Regulador de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. RD 105/2008, d'1 de febrer (BOE 13/02/2008)
- Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció. D89/2010, 26 juliol, (DOGC 6/07/2010)
- Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residus. O MAM/304/2002, de 8 febrer (BOE 16/3/2002) Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
- Residuos y suelos contaminados. L 22/2011 , de 28 de juliol (BOE 29/7/2011)
- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
- Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
- Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
- Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el catàleg de Residus de Catalunya.
- Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

Moviments de terres (excavacions, reblerts, etc.)

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C
- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
- Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el articulo 104 del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).
- Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

Normativa jardineria i obres en talussos

Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme del Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics Agrícoles de Catalunya:

- NTJ 02 Moviment de terres y condicionament del sòl.
- NTJ-03 Protecció del paisatge
- NTJ 05 Terres y productes nutrients.
- NTJ-06 Materials de construcció i complementaris
- NTJ 07 Subministrament del material vegetal.
- NTJ 08 Implantació del material vegetal.
- NTJ-09 Elements constructius i d'urbanització
- NTJ 11 Enjardinaments especials.
- NTJ 12 Restauració del paisatge.
- NTJ 16 Seguridad y salut en los espais verdes.
- NTJ-17 Reciclatge en els espais verds

En el següent enllaç es poden trobar més normatives de part de l'ajuntament de Barcelona:

https://ajuntament.barcelona.cat/ecologiaurbana/ca/serveis/la-ciutat-es-transforma/coordinacio-d-actuacions-de-millora-de-l-espai-public/coordinacio-dobres-i-mobilitat-a-lespai-public/documentacio-necessaria

Barcelona, febrer de 2024

Álex Andrés Rey
Enginyer de Camins Canals i Ports
col·legiat núm. 25522

Sílvia Tolmo Morilla
Enginyera Tècnica d'Obres Públiques
col·legiada núm. 14975

ANNEXES

LANDEM
Camprodon 26, local 1
08012 Barcelona
info@landem.es

ANNEX 01. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

LANDEM
Camprodon 26, local 1
08012 Barcelona
info@landem.es

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....2

LANDEM
Camprodon 26, local 1
08012 Barcelona
info@landem.es

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex es mostren fotografies que s'han obtingut de les visites prèvies a l'àmbit de actuació del projecte.

A continuació s'adjunten les fotografies:

Imatge 1.- Tancament provisional en corona de talús Mas Sauró 37-45. Data octubre 2023

Imatge 2.- Vista lateral – superior de talús Mas Sauró 37-45. Data octubre 2023

Imatge 3.- Vista superior en corona de talús Mas Sauró 37-45. Data octubre 2023

Imatge 4.- Mur Micropilons existent en corona de talús Mas Sauró 37-45.

Imatge 5.- Vegetació existent sobre talús Mas Sauró 37-45

Imatge 6.- Vista des de peu de talús Mas Sauró 37-45. Data octubre 2023

Imatge 7.- Vista inferior en lateral de peus de talús Mas Sauró 37-45. Data octubre 2023

Imatge 8.- Pal d'il·luminació en peus de talús Mas Sauró 37-45.

Imatge 9.- Contenidors d'escombraries en peu de talús, carrer camí de la Reineta.

Imatge 10.- Troncs de fusta pròxim a l'àmbit del projecte. Data octubre 2023

Imatge 11.- Columna metàl·lica amb lluminària sobre part superior de talús Mas Sauró 37-45.

LANDEM
Camprodon 26, local 1
08012 Barcelona
info@landem.es

ANNEX 02. GEOTÈCNIA I GEOLOGIA

LANDEM
Camprodon 26, local 1
08012 Barcelona
info@landem.es

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....2

LANDEM
Camprodon 26, local 1
08012 Barcelona
info@landem.es

1. INTRODUCCIÓ

La proposta es recolza en el informe geotècnic de referència 1106-20, de detall realitzat a l'àrea objecte del projecte, per la empresa *GEOMAR ENGINYERIA DEL TERRENY*.

A continuació s'adjunta el informe geotècnic del talús.

MEMÒRIA D'ESTUDI GEOTÈCNIC

Referència: 1106-20

Municipi	BARCELONA (VALLVIDRERA)
Situació	Camí del Mas Sauró
Client	IPLAN GESTIÓN INTEGRAL SL
Data	10 de desembre de 2020

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 24/02/2021 Foli: 52100009R0 Núm: 052100009/00
Col·legiat : Joan Martinez I Bofill[ET AL]
Inscrit amb el nº : 4215
Pot consultar la validesa del document accedint a http://icog.e-visado.net/csv/B8GBY08FPT69O
El secretari

C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93.226.33.25
f. 93.228.26.27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ
2. CAMPANYA DE RECONEIXEMENT
   a. Treball de camp
   b. Assaigs de laboratori
3. GEOLOGIA i GEOTÈCNIA
   a. Geologia general
   b. Descripció de la zona d'estudi
   c. Estructura geològica–geotècnica del terreny
4. NIVELL FREÀTIC I AGRESSIVITAT DE L'AMBIENT AL FORMIGÓ
5. ESTABILITAT DE TALUSSOS
   a. Ruptura circular
   b. Introducció de les dades
   c. Representació dels resultats
   d. Inclinometria
6. PROPOSTA DE REPARACIÓ DEL CARRER
   a. Càrregues admissibles
      i. Fonamentació profunda (micropilots)
   b. Assentaments previsibles
7. RIPABILITAT I CLASSIFICACIÓ SÍSMICA
8. RESUM I CONCLUSIONS

ANNEXES
1. Plànol d'emplaçament i sondeigs
2. Informe de laboratori

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 24/02/2021 Foli: 52100009R0 Núm: 052100009/00
Col·legiat : Joan Martinez I Bofill[ET AL]
Inscrit amb el nº : 4215
Pot consultar la validesa del document accedint a http://icog.e-visado.net/csv/B8GBY08FPT69O
El secretari

C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

1.- INTRODUCCIÓ

L'empresa de gestió de projectes IPLAN GESTIÓN INTEGRAL, S.L. ha sol·licitat a GEOMAR Enginyeria del Terreny, SLP l'elaboració d'un estudi geotècnic per l'anàlisi de l'estabilitat i les mesures de control i correcció a aplicar en un talús amb indicis d'inestabilitat situat al camí del Mas Sauró, al barri perifèric de Vallvidrera del municipi de Barcelona.

El motiu de l'estudi és que, arran de l'episodi de pluges intenses ocorregudes entre els dies 19 i 21 d'abril de 2020, ha aparegut una important cicatriu amb desplaçament del terreny en el voral del camí del Mas Sauró, que constitueix la capçalera d'un vessant que baixa fins el camí de la Reineta, situat de l'ordre de 25 metres més avall. Aquesta cicatriu del terreny podria ser precursora d'una futura esllavissada de major entitat, que podria arribar a afectar tot el conjunt del vessant.

La finalitat general d'aquest estudi és la d'investigar l'estabilitat del terreny i valorar la possible afectació en el futur de les estructures antròpiques situades al seu voltant. Així mateix, els seus objectius concrets són els següents:

- Definir l'estructura del subsòl a la zona d'estudi.
- Valorar les propietats geotècniques i els paràmetres resistents del conjunt.
- Identificar els diferents tipus d'inestabilitat observats i les seves àrees font.
- Calcular l'estabilitat del talús i el seu factor de seguretat.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 24/02/2021 Foli: 52100009R0 Núm: 052100009/00
Col·legiat : Joan Martinez I Bofill[ET AL]
Inscrit amb el nº : 4215
Pot consultar la validesa del document accedint a http://icog.e-visado.net/csv/B8GBY08FPT6SO
Estudi Geotècnic: 1106-20
El secretari

geomar enginyeria del terreny
C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

En base als punts anteriorment descrits, al final de l'estudi es proposen una sèrie de recomanacions de cara a la prevenció o protecció del talús estudiat, i s'indiquen les possibles mesures a adoptar per al control o mitigació dels moviments del vessant. Aquestes recomanacions finals són unes orientacions per ajudar a escollir la millor opció, i no tenen en compte els condicionants econòmics i de viabilitat propis de l'obra, que es desconeixen en el moment de redactar l'informe.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 24/02/2021 Foli: 52100009R0 Núm: 052100009/00
Col·legiat : Joan Martinez I Bofill[ET AL]
Inscrit amb el nº : 4215
Pot consultar la validesa del document accedint a http://icog.e-visado.net/csv/B8GBY08FPT6SO
Estudi Geotècnic: 1106-20
El secretari

C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

2.- CAMPANYA DE RECONEIXEMENT

2.a. Treball de Camp:

El present estudi consisteix en uns treballs de reconeixement del terreny per a l'anàlisi i control d'un vessant amb indicis d'inestabilitat, i per tant no segueix les especificacions del Document Bàsic SE-C del Codi Tècnic de la Edificació CTE (BOE 29-03-06). Els treballs de camp per a l'estudi del terreny s'han portat a terme a principis del mes d'octubre de dos mil vint.

Així doncs, en la capçalera del talús, a nivell del camí del Mas Sauró, s'ha efectuat un únic sondeig a rotació amb extracció de testimoni continu (sondeig S-1) de 7,5 metres de profunditat. Durant la realització del sondeig s'han efectuat assaigs standard de penetració (SPT) i s'han obtingut mostres representatives de les capes geotècniques interceptades. En la perforació s'ha assolit el substrat rocós típic de la zona, d'edat Paleozoic, comprovant un espessor mínim per al tram menys alterat (capa C) superior als 4,5 metres.

De cara a una posterior monitorització del vessant i dels possibles moviments laterals del terreny que es puguin produir al llarg del temps (especialment de cara a futurs temporals de pluges intenses), en l'emplaçament del sondeig S-1 s'ha deixat instal·lat un inclinòmetre. L'eix principal de l'inclinòmetre (A_0) s'orienta en direcció al màxim pendent del talús.

Així mateix, durant la campanya de treballs de camp s'ha realitzat una cartografia general del talús i els seus voltants, identificant els principals afloraments del substrat rocós en superfície, així com qualsevol indici d'inestabilitat del terreny o de risc geològic potencial. Sobre els afloraments de roca situats al voral intern del camí de Mas Sauró s'han practicat diverses observacions i mesures amb la finalitat de caracteritzar el massís des d'un punt de vista geològic, geotècnic i geomecànic (estació geomecànica EG-1).

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 24/02/2021 Foli: 52100009R0 Núm: 052100009/00
Col·legiat : Joan Martinez I Bofill[ET AL]
Inscrit amb el nº : 4215
Pot consultar la validesa del document accedint a http://icog.e-visado.net/csv/B8GBY08FPT6SQ
El secretari

geomar enginyeria del terreny
C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

Totes les feines d'identificació de camp han estat realitzades per geòlegs especialistes en cartografia geotècnica i estabilitat de talussos. Tanmateix, cal tenir en compte que els sondeigs i les estacions geomecàniques realitzades són mesures puntuals de l'estructura del terreny, i poden no ser representatives de tots els materials i estructures que es troben en el subsòl de la zona estudiada. Així doncs, caldrà que la present memòria sigui validada durant els futurs treballs d'estabilització del talús, mitjançant la visita al terreny d'un tècnic de GEOMAR Enginyeria del Terreny, SL.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 24/02/2021 Foli: 52100009R0 Núm: 052100009/00
Col·legiat : Joan Martinez I Bofill[ET AL]
Inscrit amb el nº : 4215
Pot consultar la validesa del document accedint a http://icog.e-visado.net/csv/B8GBY08FPT6SQ
El secretari

2.b. Assaigs de laboratori:

Un cop reconegudes les mostres, i en base a l'estructura del terreny s'han programat una sèrie d'assaigs en funció dels diferents nivells travessats, objectius de l'estudi i exigències del material.

Els assaigs de laboratori es realitzen al Laboratori de Geotècnia i Mecànica de Sòls i Roques de GEOMAR Enginyeria del Terreny, SLP. Aquest laboratori disposa de la Declaració Responsable número L0600055 presentada el 21 de juliol de 2010 a la Secretaria d'Habitatge del Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya, d'acord amb el Decret 257/2003 del 21 d'octubre i el Reial decret 410/2010 del 31 de març.

Els assaigs realitzats han estat els següents:

- Densitat natural UNE 103 301 : 1994 2
- Granulometria per tamisat UNE 103 101 : 1995 3
- Límits d'Atterberg UNE 103 103 i 104 : 1994 3
- Càrrega puntual en roca UNE 22950-5 : 1996 2
- Tall directe CD UNE 103 401 : 1998 1
- Sulfats solubles UNE 103 202 : 1995 2
- Matèria orgànica UNE 103 204 : 1993 1

En els annexos s'inclou una descripció detallada dels assaigs realitzats en el present estudi, així com dels resultats obtinguts.

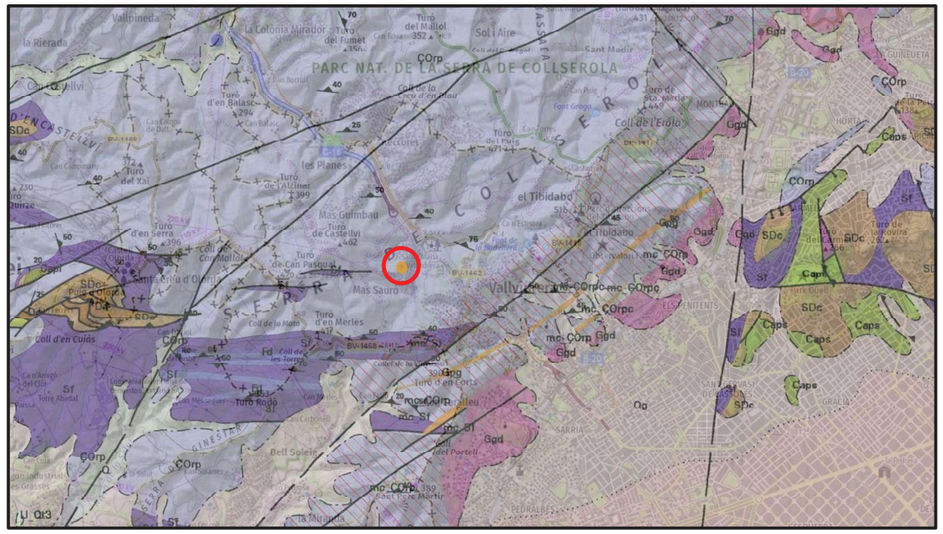
IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 24/02/2021 Foli: 52100009R0 Núm: 052100009/00
Col·legiat : Joan Martinez I Bofill[ET AL]
Inscrit amb el nº : 4215
Pot consultar la validesa del document accedint a http://icog.e-visado.net/csv/B8GBY08FPT6SQ
Estudi Geotècnic: 1106-20
El secretari

geomar enginyeria del terreny
C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

3.- GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

3.a. Geologia General:

L'àrea estudiada se situa al barri perifèric de Vallvidrera del municipi de Barcelona, a la comarca del Barcelonès. Geològicament ens trobem dins de la serra de Collserola, que pertany a la serralada Litoral Catalana.



Context geològic general de l'àrea estudiada

En aquest sector, la Serralada Litoral presenta una estructura complexa, amb materials intensament plegats, deformats i metamorfitzats durant l'orogènia Herciniana, constituïts principalment per roques sedimentàries i metamòrfiques del Paleozoic, o bé per roques ígnies del Paleozoic.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 24/02/2021 Foli: 52100009R0 Núm: 052100009/00
Col·legiat : Joan Martinez I Bofill[ET AL]
Inscrit amb el nº : 4215
Pot consultar la validesa del document accedint a http://icog.e-visado.net/csv/B8GBY08FPT6SQ
Estudi Geotècnic: 1106-20
El secretari

C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

Així doncs, els materials que poden aflorar corresponen generalment a pissarres micacítiques i gresos del Cambroordovicià. Tanmateix, entre el Carbonífer i el Permià, aquests materials són afectat per la intrusió de granodiorites, granits alcalins i pòrfirs àcids, produint-se un metamorfisme de contacte que dóna lloc a fil·lites i cornubianites.

Cap al sud, a les zones més planeres del Pla de Barcelona, sobre aquest materials rocosos poden sedimentar els materials característics del Quaternari antic, constituïts pel denominat "tricicle". Tanmateix, a la zona estudiada aquests materials no es troben presents de manera significativa.

En lloc seu, superficialment es poden trobar gruixos variables de materials de peu de mont i en els fons de vall dipòsits de riera. Per últim, i més recentment, donada la seva proximitat a zones urbanes, també podrien trobar-se materials de rebliment d'aportació antròpica.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 24/02/2021 Foli: 52100009R0 Núm: 052100009/00
Col·legiat : Joan Martinez I Bofill[ET AL]
Inscrit amb el nº : 4215
Pot consultar la validesa del document accedint a http://icog.e-visado.net/csv/B8GBY08FPT69Q
Estudi Geotècnic: 1106-20
El secretari

geomar enginyeria del terreny
C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

3.b. Descripció de la zona d'estudi:

La zona d'estudi correspon a un tram de vessant muntanyós de prop de 25 metres de desnivell, comprès entre el camí del Mas Sauró per la banda superior (al voltant de la cota topogràfica +316 m), i el camí de la Reineta per la banda inferior (a la cota +291 m), al barri de Vallvidrera del municipi de Barcelona.

Vista aèria general amb la situació aproximada del vessant estudiat. Es tracta d'una zona muntanyosa compresa entre el camí de Mas Sauró i el camí de la Reineta, de 25 metres de desnivell i entre 20 i 35º d'inclinació.

Es coneix que arran de l'episodi de pluges intenses ocorregudes entre els dies 19 i 21 d'abril de 2020, al voral exterior del camí de Mas Sauró es va produir una important esquerda o cicatriu, que va suposar el col·lapse i enfonsament del terreny de l'ordre d'un metre i mig en relació a la cota del paviment del carrer. Tot i que el vial de circulació no va quedar afectat, alguns dels arbres del voral van quedar tombats i arrencats. Així mateix, la conseqüent falta de sosteniment lateral generada pel lliscament del terreny posa en perill la integritat tant del paviment com de les instal·lacions elèctriques i d'enllumenat existents.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 24/02/2021 Foli: 52100009R0 Núm: 052100009/00
Col·legiat : Joan Martinez I Bofill[ET AL]
Inscrit amb el nº : 4215
Pot consultar la validesa del document accedint a http://icog.e-visado.net/csv/B8GBY08FPT69Q
Estudi Geotècnic: 1106-20
El secretari

Per altra banda, aquest desplaçament dels materials del sòl podria ser el precursor d'una esllavissada de major entitat, i d'aquí la necessitat de realització d'aquest estudi.

Diferents fotografies del voral exterior del camí de Mas Sauró, corresponent a la capçalera del vessant estudiat. S'observa la important cicatriu apareguda arran de les pluges d'abril, que ha fet baixar el terreny de l'ordre de 1,5 metres, i ha tombat alguns dels arbres del voral.

A data de realització dels treballs de camp per a la redacció d'aquest estudi (octubre de 2020), primerament es fa un reconeixement general del sector, buscant indicis d'inestabilitat o de risc geològic potencial, així com una cartografia dels afloraments més representatius del substrat rocós en superfície.

Actualment, tot el vessant es troba cobert per una densa vegetació, que inclou herbes, matolls i abundants arbres frondosos, arrelats sobre un sòl superficial de peu de mont. La presència de vegetació dificulta la inspecció del terreny al llarg de tot el vessant, i en general no s'aprecien afloraments del substrat de gran entitat. En aquest sentit, al voral intern del camí de Mas Sauró hi ha petits afloraments de pissarra, força alterats, coberts per un bon gruix de sòls vegetals, però no així al peu de la zona estudiada, on a cota del camí de la Reineta únicament s'observa la presència de materials de peu de mont en superfície.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 24/02/2021 Foli: 52100009R0 Núm: 052100009/00
Col·legiat : Joan Martinez I Bofill[ET AL]
Inscrit amb el nº : 4215
Pot consultar la validesa del document accedint a http://icog.e-visado.net/csv/B8GBY08FPT69Q
El secretari

Cal desplaçar-se lateralment uns quants metres tant en el camí de Mas Sauró (fins a una estació d'autobús), com en el camí de la Reineta (fins a una estació transformadora), per observar la roca més sana aflorant de manera directa en superfície.

Pel que fa a altres indicis d'inestabilitat del terreny observats a nivell superficial, al llarg de tot el talús es pot apreciar una inclinació pronunciada dels troncs dels arbres, generalment a favor del pendent, el que indica processos de lliscament superficial. Per altra banda, l'esllavissada més profunda del terreny ha provocat la inclinació d'arbres a contrapendent, i fins i tot ha fet caure completament alguns troncs.

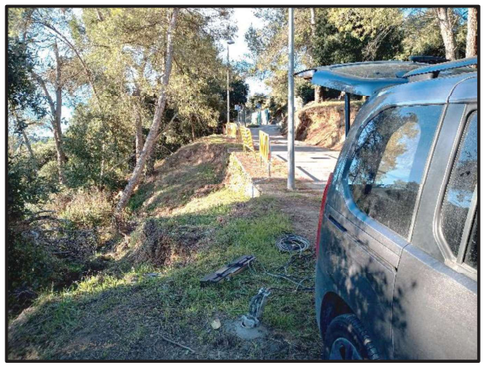
Diferents fotografies del vessant estudiat. A dalt a l'esquerra, un dels afloraments del substrat rocós més significatius que es pot observar a les rodalies de la zona d'estudi, en una parada d'autobús al camí de Mas Sauró. A la dreta, els afloraments més habituals que apareixen al voral extern del camí de Mas Sauró, amb la roca molt alterada coberta per sòl vegetal. A baix, detall de la inclinació dels arbres, incloent un tronc caigut.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 24/02/2021 Foli: 52100009R0 Núm: 052100009/00
Col·legiat : Joan Martinez I Bofill[ET AL]
Inscrit amb el nº : 4215
Pot consultar la validesa del document accedint a http://icog.e-visado.net/csv/B8GBY08FPT69Q
El secretari

C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

Per a l'estudi pròpiament dit de l'estructura i disposició del terreny que conforma el talús a la zona afectada per la cicatriu (determinant els gruixos de materials de peu de mont i la qualitat de la roca del substrat), s'ha emplaçat un únic punt de sondeig a la zona de capçalera, sobre una mota de terreny a nivell del camí de Mas Sauró, just en el lateral de l'esllavissada. De cara a una posterior monitorització dels moviments laterals del terreny a la zona afectada (i en previsió de futurs temporals de pluges intenses), en aquest punt de sondeig S-1 s'ha deixat instal·lat un inclinòmetre. L'eix principal de l'inclinòmetre (A_0) s'orienta en direcció al màxim pendent del vessant.

En el plànol adjunt en els annexes es mostra la distribució del sondeig realitzat, així com de l'estació geomecànica efectuada sobre la roca alterada del substrat, tot indicant les seves corresponents cotes topogràfiques. En el plànol també s'indiquen els principals indicis d'inestabilitat del terreny observats i els afloraments més representatius del substrat.



A l'esquerra, situació del sondeig S-1, a nivell del camí de Mas Sauró. A la dreta, detall de l'emplaçament del sondeig, amb la instal·lació i lectura de l'inclinòmetre.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 24/02/2021 Foli: 52100009R0 Núm: 052100009/00
Col·legiat : Joan Martinez I Bofill[ET AL]
Inscrit amb el nº : 4215
Pot consultar la validesa del document accedint a http://icog.e-visado.net/csv/B8GBY08FPTS9Q
Estudi Geotècnic: 1106-20
El secretari

geomar enginyeria del terreny
C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

3.c. Estructura Geològica i Geotècnica de Detall:

A partir del sondeig realitzat i de la cartografia visual de la zona, es distingeixen els següents nivells geotècnics:

CAPA R: Paviment i rebliments

Geometria i característiques geològiques i geotècniques:

En el sondeig realitzat sobre el voral extern del camí de Mas Sauró, i també sobre el propi tall de terreny deixat al descobert per l'esllavissada, es determina un gruix de materials de rebliment d'origen antròpic de l'ordre de 0,8 metres. Sobre el propi vial del carrer, la capa R inclou també el paviment d'asfalt i formigó. En qualsevol cas, el nucli principal de rebliments consisteix en una barreja poc compacte de llims sorrencs i graves, de color marronós, localment argiloses.

Aspecte dels materials de rebliment de la capa R en el sondeig S-1.

A partir dels assaigs de classificació realitzats al laboratori, es determina que correspon a un sòl de tipus SM, amb la presència d'un 24% de graves, un 46% de sorres de mida grollera a mitjana, i amb un contingut en matriu de baixa plasticitat del 30%. També es determina un coeficient de permeabilitat (k) de l'ordre de $8 \cdot 10^{-4}$ cm/seg.

En general es tracta d'un terreny poc compacte, pràcticament sense cohesió. Així mateix, a nivell de suport d'estructures, correspon a materials de propietats geotècniques deficients, de manera que es recomana no recolzar-hi a sobre de manera directa cap tipus d'estructura de fonamentació o ancoratge.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 24/02/2021 Foli: 52100009R0 Núm: 052100009/00
Col·legiat : Joan Martinez I Bofill[ET AL]
Inscrit amb el nº : 4215
Pot consultar la validesa del document accedint a http://icog.e-visado.net/csv/B8GBY08FPTS9Q
Estudi Geotècnic: 1106-20
El secretari

CAPA A: Peu de mont

Geometria:

En el punt de sondeig realitzat, la capa A correspon al conjunt de materials situats a continuació de la capa R que descansen per sobre dels materials del substrat alterat de la capa B. Aquests materials s'interpreten com a sòls de peu de mont, o formacions superficials d'edat Quaternari, i per tant, en les zones no urbanitzades afloren de manera directa en els vessants de muntanya. A partir del sondeig realitzat a nivell del camí de Mas Sauró, es defineix la base de la capa A a una profunditat respecte la cota del paviment de 1,8 metres, amb un gruix mesurat de 1,0 metre. Per altra banda, en el voral extern del camí de Mas Sauró, s'arriba a observar un gruix de sòls quaternaris de fins a 1,5 metres.

Característiques geològiques i geotècniques:

La capa A esdevé un sòl mixte natural entre cohesiu i granular, format per una matriu de llims de baixa plasticitat, de color gris marronós, amb una presència important en sorres i graves subanguloses de materials metamòrfics, els quals sovint representen la fracció predominant.

Aspecte dels materials de peu de mont de la capa A en una mostra inalterada.

En els assaigs de classificació realitzats al laboratori, s'observa un contingut de la matriu fina que passa pel tamís UNE 0,08 que correspon a un 10%. La fracció sorrenca, de gra mig a groller, representa una proporció del 61%, normalment esdevenint la fracció majoritària, mentre que el contingut en graves pot ser significatiu, al voltant del 29%. En tot cas, la plasticitat de la capa A és baixa, mesurant-se un límit líquid de 32, amb un índex de plasticitat de 7, que fa que es classifiqui el terreny com un sòl principalment de tipus SW-SM, tot i

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 24/02/2021 Foli: 52100009R0 Núm: 052100009/00
Col·legiat : Joan Martinez I Bofill[ET AL]
Inscrit amb el nº : 4215
Pot consultar la validesa del document accedint a http://icog.e-visado.net/csv/B8GBY08FPT69Q
El secretari

geomar enginyeria del terreny
C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

que no es descarta algun tram SM amb més matriu. A data de realització del sondeig, la humitat del terreny és baixa. Per a aquesta capa A s'estima un coeficient de permeabilitat (k) de $8 \cdot 10^{-3}$ cm/seg.

Pel que fa a la resistència del terreny, a partir de valors d'extracció d'una mostra inalterada s'interpreta un valor equivalent de N_{30} de 12, que es considera relativament baix. D'aquesta manera, la capa A es classifica com un sòl mixte entre granular i cohesiu, de compacitat solta o consistència rígida.

CAPA B: Substrat alterat

Geometria:

El substrat rocós del paleozoic apareix en el sondeig realitzat just a continuació dels materials de peu de mont de la capa A. La capa B es defineix com un primer nivell de major alteració, que assoleix una profunditat de 2,8 metres respecte el nivell del carrer, descrivint una primera capa amb un gruix de 1,0 metre. En qualsevol cas, s'estima que al llarg de tot el vessant, el trànsit cap a la capa C de substrat més sa no sempre serà prou evident, produint-se moltes vegades de forma progressiva.

Característiques geològiques i geotècniques:

Els materials de la capa B corresponen al substrat Paleozoic típic d'aquesta zona de la serra de Collserola. Aparentment es tracta de pissarres o materials pelítics afectats pel metamorfisme de contacte, de color gris marronós clar. En aquest cas concret són materials que presenten un important grau d'alteració i fracturació (grau IV a V, segons la classificació ISRM de 1981), amb una foliació densa i penetrativa que fa que durant la perforació es recuperin completament disgregats i esmicolats.

El material disgregat obtingut en les perforacions, ja sigui en testimoni o a partir de mostres de SPT, es pot assimilar a un sòl de tipus granular, de composició o aspecte similar a la del peu de mont de la capa A. Així, a aquest efecte, en els assaigs de classificació realitzats al laboratori, es determina un contingut de la matriu fina

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 24/02/2021 Foli: 52100009R0 Núm: 052100009/00
Col·legiat : Joan Martinez I Bofill[ET AL]
Inscrit amb el nº : 4215
Pot consultar la validesa del document accedint a http://icog.e-visado.net/csv/B8GBY08FPT69Q
El secretari

que passa pel tamís UNE 0,08 de l'ordre del 16%, amb una proporció de sorres de gra mig a groller del 65%, i amb una presència de graves del 24%. La plasticitat de la matriu és baixa, amb un límit líquid de 37 i un índex de plasticitat de 11, corresponent doncs a un sòl de tipus SM. Per a la roca "in situ", tenint en compte el seu estat fracturat i disgregat, s'estima un coeficient de permeabilitat (k) de $1 \cdot 10^{-5}$ cm/seg.

Cal tenir en compte que, tot i el seu aspecte disgregat en la recuperació de la mostra, la capa B forma part del massís rocós, i per tant correspon a un material relativament resistent. En aquest sentit, els valors de N_{30} obtinguts en els assaigs SPT se situen al voltant de 17, equivalent a un sòl granular compacte.

Aspecte del substrat alterat de la capa B, que generalment es recupera disgregat.

CAPA C: Substrat

Geometria:

Dintre del conjunt de materials del substrat rocós del Paleozoic, la capa C esdevé un nivell més resistent i lleugerament menys alterat que el de la capa B. En general, a partir del sondeig realitzat al camí de Mas Sauró, aquesta unitat apareix a una profunditat de 2,8 metres respecte la cota del carrer, i es comprova la seva continuïtat fins al final de la prospecció realitzada, a 7,5 metres de profunditat, amb un gruix mínim de capa superior als 4,5 metres. En qualsevol cas, a partir de la geologia regional de la zona es coneix un espessor total superior al centenar de metres.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 24/02/2021 Foli: 52100009R0 Núm: 052100009/00
Col·legiat : Joan Martinez I Bofill[ET AL]
Inscrit amb el nº : 4215
Pot consultar la validesa del document accedint a http://icog.e-visado.net/csv/B8GBY08FPT680
El secretari

Característiques geològiques i geotècniques:

Els materials de la capa C també corresponen al substrat Paleozoic típic d'aquesta zona de la serra de Collserola. Així doncs, es tracta de pissarres o materials pelítics afectats pel metamorfisme de contacte, de color gris marronós clar. La diferència amb la capa B es troba en el seu grau d'alteració, lleugerament inferior, tot i que els materials continuen mostrant un cert grau de fracturació i una foliació densa (en aquest cas s'estima un grau III-IV d'alteració segons la classificació ISRM de 1981). Durant la perforació, la capa C també acostuma a recuperar-se disgregada, i únicament cap al final de la perforació realitzada ha estat possible recuperar alguns trossos sencers de roca, obtenint un índex RQD de qualitat de la roca de fins al 5%.

Aspecte fracturat dels materials del substrat de la capa C.

Pel que fa a la seva resistència, la capa C presenta un clar augment dels valors de colpeig dels assaigs SPT, obtenint sempre valors de rebuig. A partir dels fragments de roca obtinguts s'ha pogut determinar al laboratori un valor de resistència a la càrrega puntual d'entre 1,25 a 2,0 MPa, que equival a una resistència a la compressió simple de 200 a 300 kg/cm², valors propis d'una roca mitjanament resistent.

A partir dels afloraments del substrat en superfície s'ha pogut realitzar una estació geomecànica per tal de determinar "in situ" la qualitat de la roca, obtenint l'índex RMR bàsic de Bieniawski (1979), que té en compte la resistència de la roca, l'índex RQD, la separació i condició de les juntes i la presència d'aigua. A continuació s'indica el resultat de manera general:

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 24/02/2021 Foli: 52100009R0 Núm: 052100009/00
Col·legiat : Joan Martinez I Bofill[ET AL]
Inscrit amb el nº : 4215
Pot consultar la validesa del document accedint a http://icog.e-visado.net/csv/B8GBY08FPT680
El secretari

Índex RMR de la capa C (EG-1):

- Resistència de la roca: En general, roca mitjanament resistent, que es trenca amb un únic cop de martell (25-50 Mpa) tot i que pot presentar trams més alterats en superfície que es poden identar amb el pic (3).
- RQD: Generalment inferior al 30% (5).
- Separació entre juntes: Les fractures es troben molt juntes i en general són d'ordre mil·limètric (5).
- Condició de les juntes: Les juntes són de baixa continuïtat, generalment tancades o poc obertes, a vegades amb reblert argilós, ondulades i moderadament alterades (20).
- Flux d'aigua en les juntes: Generalment sec, però durant èpoques de pluja es coneix que l'aigua pot circular entre les juntes (10).
- **RMR = 43** (es classifica com a roca de classe mitjana III, en el límit amb una roca de classe dolenta IV, i es determina una cohesió de 2,0 kg/cm² i un angle de fregament intern de 30º).

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 24/02/2021 Foli: 52100009R0 Núm: 052100009/00
Col·legiat : Joan Martinez I Bofill[ET AL]
Inscrit amb el nº : 4215
Pot consultar la validesa del document accedint a http://icog.e-visado.net/csv/B8GBY08FPT69Q
Estudi Geotècnic: 1106-20
El secretari

geomar enginyeria del terreny
C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

4.- NIVELL FREÀTIC I AGRESSIVITAT DE L'AMBIENT AL FORMIGÓ

A data de realització de l'estudi de camp (2 d'octubre de 2020) no es detecta nivell freàtic dins de la profunditat estudiada en el sondeig perforat. En qualsevol cas, pel coneixement que es té d'aquest sector de Collserola, durant èpoques de pluja podrien produir-se filtracions d'aigua d'escorrentia entre les juntes i fractures del substrat.

A banda de l'aigua freàtica, també s'ha comprovat l'agressivitat dels diferents materials del substrat al formigó, mesurant-ne el contingut en sulfats solubles. No s'ha trobat indicis de presència de sulfats en el subsòl.

Tipus d'ambient i classe d'exposició

El tipus d'ambient al qual es troba sotmès un element estructural ve definit pel conjunt d'accions físiques i químiques a les que està exposat, i que pot arribar a provocar la degradació com a conseqüència d'efectes diferents als de les càrregues i sol·licitacions considerades en l'anàlisi estructural.

El tipus d'ambient ve definit per la combinació de:

- Una de les classes generals d'exposició davant la corrosió de les armadures
- Les classes específiques d'exposició relatives als processos de degradació que precedeixen per cada cas.

Classe general d'exposició a la corrosió de les armadures:

- Segons les classes d'exposició (taula 8.2.2 de l'Article 8º de l'EHE-08), es classifica com un ambient **de classe normal d'humitat alta (IIa)**, per corrosió d'origen diferent dels clorurs.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 24/02/2021 Foli: 52100009R0 Núm: 052100009/00
Col·legiat : Joan Martinez I Bofill[ET AL]
Inscrit amb el nº : 4215
Pot consultar la validesa del document accedint a http://icog.e-visado.net/csv/B8GBY08FPT69Q
Estudi Geotècnic: 1106-20
El secretari

Classes específiques d'exposició relatives a altres processos diferents de la corrosió:

- Segons les classes d'exposició ambiental (apartat 8.2.3 de l'Article 8º de l'EHE-08), es classifica la seva agressivitat química com a Tipus d'exposició **No agressiu**.

A partir de les classes definides, es determina un **Tipus d'ambient: IIa + No Agressiu.**

Tipus de ciment:

- Segons l'Art. 37.3.5 de l'EHE-08 no és necessari que el ciment tingui característiques addicionals de resistència als sulfats (SR).

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 24/02/2021 Foli: 52100009R0 Núm: 052100009/00
Col·legiat : Joan Martinez I Bofill[ET AL]
Inscrit amb el nº : 4215
Pot consultar la validesa del document accedint a http://icog.e-visado.net/csv/B8GBY08FPT689Q
El secretari

geomar enginyeria del terreny
C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

5.- ESTABILITAT DE TALUSSOS

5.a. Ruptura circular

S'anomena ruptura circular a aquella en que la superfície de lliscament s'assimila a una superfície cilíndrica, la secció de la qual s'assembla a un arc de cercle. Aquest tipus de lliscament acostuma a produir-se en terrenys homogenis, ja siguin sòls o roques altament fracturades, on les partícules de sòl o roca tinguin mides molt petites en comparació a les mides del talús.

El vessant estudiat en aquest estudi està constituït per sòls de peu de mont poc coherents i materials del substrat alterat susceptibles de trencar mitjançant la dinàmica descrita. En aquest sentit, la cicatriu observada a la capçalera del camí de Mas Sauró podria ser precursora d'una esllavissada més gran i profunda que afectés tot el vessant fins al nivell del camí de la Reineta. Tenint en compte la descripció geomecànica dels materials que constitueixen el talús i la seva estructura interna, el trencament circular podria afectar els materials de les capes R, A i B, i en principi no involucraria el substrat més sa de la capa C.

Els mètodes de càlcul més emprats per a aquest tipus d'anàlisi són els anomenats de llesques o feixes verticals, que requereixen d'un càlcul laboriós mitjançant l'ús de computadors. Per posar un exemple, el Mètode Simplificat de Bishop (1955) suposa una superfície de trencament circular dividint la massa del talús en llesques verticals. El factor de seguretat s'estableix a partir de l'equilibri de moments de tota la massa lliscant respecte del centre del cercle lliscant. Altres mètodes derivats d'aquest són el de Janbu i Morgenstern-Price.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 24/02/2021 Foli: 52100009R0 Núm: 052100009/00
Col·legiat : Joan Martinez I Bofill[ET AL]
Inscrit amb el nº : 4215
Pot consultar la validesa del document accedint a http://icog.e-visado.net/csv/B8GBY08FPT689Q
El secretari

El procediment seguit en l'anàlisi de l'estabilitat del talús es pot resumir en els següents passos:

- Modelització del perfil del terreny en dues dimensions. Es seleccionen un seguit de seccions del terreny representatives, perpendiculars al pla de màxim pendent del talús.
- Introducció dels paràmetres resistents del terreny utilitzats com a valors de referència. Aquests paràmetres corresponen als valors mitjans de l'anàlisi de Hoek i Brown.
- Anàlisi i avaluació de diferents paràmetres i variables per tal d'assimilar a la realitat el nostre model de talús de la manera més acurada possible. Alguns exemples són l'anàlisi de la sensibilitat a les variacions de les propietats dels materials (cohesió, angle de fregament), la introducció de modificacions a l'entorn o a les condicions del talús (sobrecàrrega en la part superior, col·locació de reforços a la part inferior), o la influència de la pressió de porus per presència d'aigua freàtica.
- Introducció de les coordenades més probables per a les zones d'inici i final de les superfícies de trencament a analitzar.
- A partir de les dades inicials, el programa avalua el factor de seguretat per cada superfície d'equilibri computada, representant la de factor de seguretat més baix com la superfície crítica del talús.

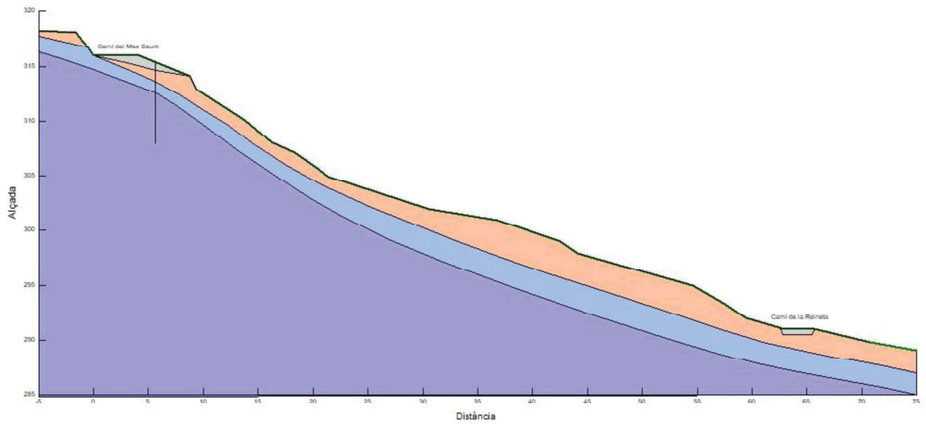
IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 24/02/2021 Foli: 52100009R0 Núm: 052100009/00
Col·legiat : Joan Martinez I Bofill[ET AL]
Inscrit amb el nº : 4215
Pot consultar la validesa del document accedint a http://icog.e-visado.net/csv/B8GBY08FPT69Q
Estudi Geotècnic: 1106-20
El secretari

geomar enginyeria del terreny
C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

5.b. Introducció de les dades

5.b.i. Geometria dels perfils

Per a l'estudi de l'estabilitat global del vessant s'ha definit un únic perfil característic, seguint un tall perpendicular a la orientació dels carrers i paral·lel a la línia de màxim pendent possible, entre el camí de Mas Sauró i el camí de la Reineta. El perfil adoptat contempla els diferents materials observats en l'estudi, tot i que els gruixos definits per als materials de peu de mont al mig del vessant són estimats, intentant dibuixar el cas més desfavorable possible, doncs únicament es disposa de dades de sondeig a l'alçada de la capçalera, a nivell del camí de Mas Sauró.



Detall del perfil representatiu adoptat per al vessant estudiat, que transcorre entre el camí de Mas Sauró i el camí de la Reineta. En color rosat s'indica el gruix de la capa A de peu de mont, i en diferents tons de lila el substrat, comptant amb el nivell d'alteració superior de la capa B, i el nivell inferior més sa de la capa C.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 24/02/2021 Foli: 52100009R0 Núm: 052100009/00
Col·legiat : Joan Martinez I Bofill[ET AL]
Inscrit amb el nº : 4215
Pot consultar la validesa del document accedint a http://icog.e-visado.net/csv/B8GBY08FPT69Q
Estudi Geotècnic: 1106-20
El secretari

5.b.ii. Superfície piezomètrica

Durant la realització dels treballs de camp, no s'ha observat la presència de nivell freàtic dins de la profunditat estudiada en el sondeig efectuat. Tampoc s'ha apreciat la surgència d'aigua en cap punt del vessant.

En qualsevol cas, i tenint en compte que les patologies observades en el terreny van aparèixer arran d'un temporal de pluges intenses, per a l'anàlisi de l'estabilitat del vessant s'han tingut en compte dues situacions hidrològiques diferents. En primer lloc s'analitza una situació sense presència d'aigua, com la que es dóna en condicions habituals a la zona d'estudi. I en segon lloc s'analitza una situació extrema amb un nivell d'aigua producte d'una intensa infiltració i saturació dels materials superiors, corresponent a l'episodi de pluges intenses.

5.b.iii. Paràmetres del terreny

Per tal de realitzar els càlculs d'estabilitat, a banda de la geometria del talús són necessaris un seguit de paràmetres que caracteritzen les propietats de les diferents unitats que el composen. Aquests paràmetres són el pes específic del material, la seva cohesió i l'angle de fregament intern.

Els paràmetres adoptats per a cada una de les unitats descrites es poden veure a la taula següent, i s'han estimat en base als valors usuals pel tipus de materials descrits en l'estudi geotècnic, tenint també en compte els assaigs de laboratori que s'han pogut realitzar:

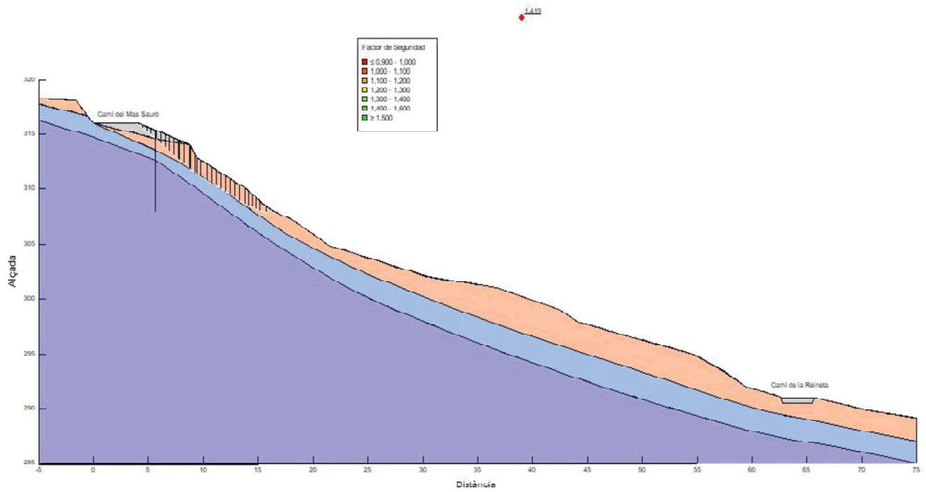
Unitat	Pes específic (kN/m³)	Cohesió (kN/m²)	Angle fregament intern (º)
Capa R	19,0	0	28
Capa A	21,0	8	28
Capa B	22,0	14	30
Capa C	26,0	200	30

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 24/02/2021 Foli: 52100009R0 Núm: 052100009/00
Col·legiat : Joan Martinez I Bofill[ET AL]
Inscrit amb el nº : 4215
Pot consultar la validesa del document accedint a http://icog.e-visado.net/csv/B8GBY08FPT6SQ
El secretari

geomar enginyeria del terreny
C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

5.c. Representació dels resultats

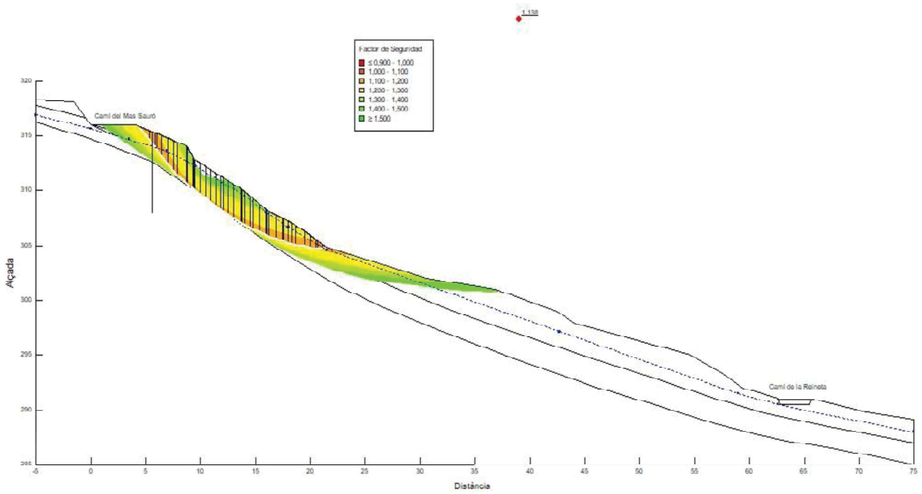
Així doncs, per a les dues situacions hidrològiques esmentades s'ha avaluat la superfície crítica del terreny (la de menor factor de seguretat), indicant en el perfil la seva geometria (amb una línia blanca i un ratllat en negre representatiu de les lleixes verticals). També es representa amb una gradació de colors els diferents valors de coeficient de seguretat assolits, tenint en compte que es consideren situacions inestables o potencialment inestables aquelles amb un factor de seguretat inferior a 1,2 (colors vermells o carbassa), es consideren situacions estables únicament en condicions temporals d'execució d'obres aquelles amb un factor de seguretat entre 1,2 i 1,5 (colors grocs i verd pàl·lid), i es consideren situacions estables de manera permanent aquelles amb un factor de seguretat per sobre de 1,5 (colors verds fort, o no representades en blanc).



Factor de seguretat de 1,42 per a una situació sense nivell freàtic.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 24/02/2021 Foli: 52100009R0 Núm: 052100009/00
Col·legiat : Joan Martinez I Bofill[ET AL]
Inscrit amb el nº : 4215
Pot consultar la validesa del document accedint a http://icog.e-visado.net/csv/B8GBY08FPT6SQ
El secretari

La primera anàlisi correspon a una situació sense presencia d'aigua subterrània en el terreny, com vindria a ser la situació habitual del vessant. En aquestes condicions, el factor de seguretat obtingut és de 1,42, que es considera en el límit d'una situació estable de manera permanent. A més, es tracta d'una superfície de trencament que únicament involucra materials de peu de mont (capa A), sense afectar el substrat alterat (capa B).



Factor de seguretat de 1,14 per a una situació amb nivell freàtic saturant el terreny.

La segona anàlisi correspon a una situació amb un nivell freàtic molt proper a la superfície del terreny, corresponent a una situació excepcional de pluges intenses. En aquest cas, la superfície crítica baixa fins a un valor de 1,14, que correspon a una situació d'inestabilitat potencial, especialment si la presència d'aigua es manté de manera continuada en el temps. La geometria de la superfície de trencament crítica obtinguda s'inicia a la zona on s'ha originat la cicatriu actual, en el voral extern del camí del Mas Sauró, i es tracta d'un trencament del terreny que no només afecta als materials de la capa A al llarg d'uns 20-30 metres de longitud, sinó que també incorpora els materials de la capa B, lliscant per sobre del substrat més sa de la capa C.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 24/02/2021 Foli: 52100009R0 Núm: 052100009/00
Col·legiat : Joan Martinez I Bofill[ET AL]
Inscrit amb el nº : 4215
Pot consultar la validesa del document accedint a http://icog.e-visado.net/csv/B8GBY08FPT69Q
Estudi Geotècnic: 1106-20
El secretari

geomar enginyeria del terreny
C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

Tot plegat, a partir de l'anàlisi comparativa realitzada entre les dues situacions hidrològiques es constata com d'important és l'efecte de la humitat i la presència del nivell freàtic sobre el terreny. Així, partint d'una situació significativament estable, amb un factor de seguretat de pràcticament 1,5, durant un episodi de pluges intenses es passaria a un factor de seguretat de 1,14, dins del rang de la inestabilitat potencial. Així doncs, la probabilitat de formació de lliscaments o esllavissades del terreny serà directament proporcional al temps en que les condicions desfavorables de saturació del sòl es mantinguin de forma prolongada en el temps.

Les patologies observades en l'actualitat en el voral exterior del camí del Mas Sauró son concordants amb l'anàlisi realitzada sota les condicions excepcionals abans esmentades, amb pluges intenses mantingudes de manera continua al llarg dels dies. S'estima que per situacions de pluges convencionals, el drenatge normal dels materials hauria d'impedir l'acumulació d'aigua en el terreny, i només caldria esperar petits trencaments i desplaçaments ocasionals de poc abast, o fenòmens de reptació del sòl superficial.

A nivell general, i com a conclusió de l'anàlisi d'estabilitat realitzada, es determina que la geometria actual del vessant, amb un tram superior que presenta un pendent d'entre 35-40º d'inclinació, i un tram inferior de pendent més suau, al voltant dels 20º, resulta favorable i estable en condicions habituals. A més, la densa vegetació actual que cobreix la superfície del talús atorga cohesió i fixa el terreny superficial, tot i que convindria realitzar un manteniment general de l'arbrat existent, enretirant aquells troncs que han quedat en equilibri precari a la zona de capçalera, i que podrien suposar un perill futur si cauen talús avall.

És d'esperar que només durant els episodis excepcionals de pluges intenses es puguin desenvolupar inestabilitats o lliscaments del terreny de caràcter més profund, per l'efecte de la saturació del terreny a causa de la infiltració intensa de l'aigua d'escorrentia. Així, com a primera mesura per evitar o esmorteir

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 24/02/2021 Foli: 52100009R0 Núm: 052100009/00
Col·legiat : Joan Martinez I Bofill[ET AL]
Inscrit amb el nº : 4215
Pot consultar la validesa del document accedint a http://icog.e-visado.net/csv/B8GBY08FPT69Q
Estudi Geotècnic: 1106-20
El secretari

aquest efecte, es considera prioritari dimensionar un bon sistema de drenatge, recollida i canalització de l'aigua de pluja, evitant abocar-la directament a mig vessant.

En cas necessari, i com a mesura ràpida de reparació del vial actual del camí del Mas Sauró, el qual ha quedat parcialment soscavat i sense sosteniment lateral, en el següent capítol de la memòria (capítol 6) es fa una proposta de contenció del terreny mitjançant una pantalla o reforç lateral de micropilots.

Finalment, també es pot plantejar un projecte d'actuació sobre el vessant de caràcter més global i generalitzat, modificant per complert la seva geometria per una de més estable, fins i tot sota els episodis de pluja excepcionals. Es tractaria d'uniformitzar i esgraonar el terreny en terrasses, especialment en el tram superior més inclinat, mantenint sempre una inclinació màxima dels talussos de l'ordre de 30º, i deixant petites plataformes planes o ressalts intermedis que trenquin el pendent a mig vessant. Les terrasses s'haurien de revegetar i l'actuació es completaria amb l'aplicació de geotèxtils i l'elaboració de murs-verds.

Tanmateix, aquests tipus de projectes de gran abast acostumen a comportar una important despesa econòmica i de mitjans, de manera que cal valorar bé la seva viabilitat. En aquest sentit, i com a eina prèvia de decisió, pot resultar interesant conèixer amb més detall el comportament del vessant i la seva reacció davant futurs temporals, amb la monitorització dels desplaçaments laterals del terreny aprofitant l'inclinòmetre instal·lat.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 24/02/2021 Foli: 52100009R0 Núm: 052100009/00
Col·legiat : Joan Martinez I Bofill[ET AL]
Inscrit amb el nº : 4215
Pot consultar la validesa del document accedint a http://icog.e-visado.net/csv/B8GBY08FPT69Q
El secretari

geomar enginyeria del terreny
C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

5.d. Inclinometria

Introducció

Els inclinòmetres són instal·lacions que s'utilitzen per monitoritzar els moviments laterals del terreny en zones afectades per lliscaments, tot i que també es poden fer servir per mesurar la deflexió de murs pantalles i altres estructures.

Per a la seva instal·lació, cal efectuar prèviament un sondeig vertical (en aquest cas, el sondeig S-1). El tub inclinomètric que s'instal·la dins de la perforació, disposa d'una secció amb quatre ranures separades 90º, que són les guies per on es desplaçarà l'element de mesura. Resulta important orientar convenientment l'eix principal de mesura (eix A_0) amb la direcció teòrica del desplaçament previst. El tub inclinomètric ha de travessar la zona potencialment afectada pel moviment, fins arribar a una zona profunda on el terreny resulti estable i serveixi de referència a les lectures. En cas de moviment del terreny, aquest desplaçarà el tub inclinomètric des d'una posició inicial a una nova posició. La velocitat, profunditat i magnitud d'aquest desplaçament es pot calcular amb la comparació de les dades entre la lectura inicial i les lectures successives.

Cal tenir present que l'inclinòmetre no mesura directament el desplaçament, sinó que mesura el canvi en la inclinació (tilt) del tub inclinomètric, obtenint amb posterioritat i a partir de trigonometria la desviació corresponent. La desviació existent a cada interval de mesura es denomina desviació incremental, i la suma de les desviacions incrementals es denomina desviació acumulada. Finalment, per a cada interval de mesura, la comparació entre la desviació entre la mesura inicial i una mesura posterior determina el desplaçament incremental, i la suma de desplaçaments resulta en el desplaçament acumulat.

Per altra banda, l'aparell de mesura obté dues lectures. La senyal de l'eix A o principal és la lectura segons la direcció màxima prevista de desplaçament del terreny. L'eix B és la mesura en el sentit perpendicular. Un rang de mesura complert inclou una lectura d'orientació a 0º i una segona lectura amb el sensor girat a 180º.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 24/02/2021 Foli: 52100009R0 Núm: 052100009/00
Col·legiat : Joan Martinez I Bofill[ET AL]
Inscrit amb el nº : 4215
Pot consultar la validesa del document accedint a http://icog.e-visado.net/csv/B8GBY08FPT69Q
El secretari

Idealment, la senyal de l'eix rotat a 180º hauria de ser igual a la de l'eix 0º però amb el signe canviat. Tanmateix, és habitual trobar petites diferències degudes a lleugers canvis en la ubicació física i el moviment dels eixos del sensors, de manera que s'acostuma a fer el promig dels valors obtinguts.

Precisió i errors

L'anàlisi de les dades inclinomètriques ha de tenir en compte la presència d'errors instrumentals que poden arribar a ser problemàtics quan s'analitzen les gràfiques de desplaçament acumulat, ja que es tracta d'errors sistemàtics que s'acumulen a mesura que es van sumant les lectures. La interpretació directa dels perfils de desplaçament incremental facilita la interpretació de les lectures quan els errors són importants.

La precisió de camp d'un inclinòmetre s'estima en ±7,8 mm cada 30 m d'acord amb la literatura existent (Mikkelsen 2003). Aquest error de precisió es considera un valor conservador, i inclou tant l'error aleatori com l'error sistemàtic, considerant 60 lectures en increments de 0,5 m. L'error aleatori (*random error*) és típicament inferior a ±0,16 mm per cada increment de lectura i s'acumula en una proporció igual a l'arrel quadrada del número d'intervals. L'error sistemàtic, por contra, és aritmèticament acumulatiu.

El tipus d'error sistemàtic més comú en inclinometria és degut a la deriva del sensor (*bias-shift error*) entre diferents campanyes de mesura, o fins i tot al llarg d'una mateixa campanya (Mikkelsen, 1996 y 2003; Stark and Choi, 2008). El valor de les derives acostuma a ser constant en una mateixa campanya de lectura, i en aquest cas s'identifica per la presencia d'una línia vertical no nul·la en el perfil de desplaçament incremental, i com una recta inclinada en el perfil de desplaçament acumulat. L'error de deriva pot succeir, per exemple, si la sonda no s'adapta a la temperatura del fons del sondeig, o amb el simple us al llarg del temps degut a la pèrdua de la calibració inicial.

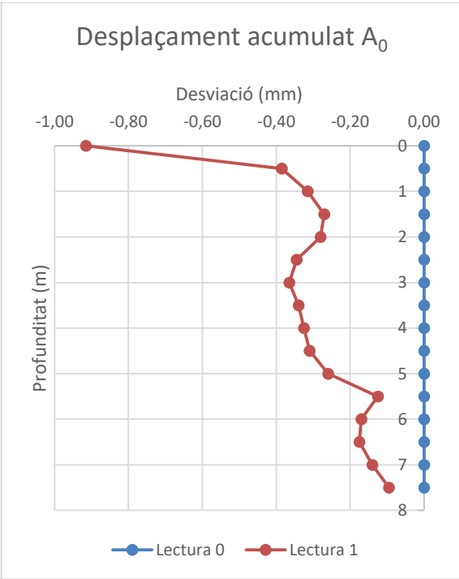
IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 24/02/2021 Foli: 52100009R0 Núm: 052100009/00
Col·legiat : Joan Martinez I Bofill[ET AL]
Inscrit amb el nº : 4215
Pot consultar la validesa del document accedint a http://icog.e-visado.net/csv/B8GBY08FPT6SQ
El secretari

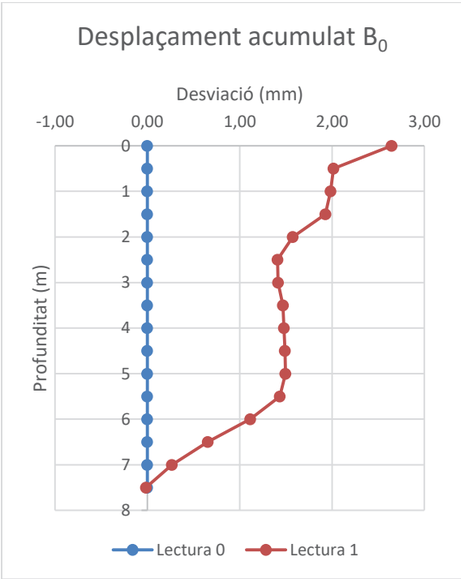
geomar enginyeria del terreny
C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

Un altre tipus d'error sistemàtic freqüent és l'error de rotació. Aquest error és degut a la combinació de petits canvis en l'alineació del servoacceleròmetre que efectua la mesura en una direcció, i l'existència d'una inclinació apreciable del tub inclinomètric en la direcció perpendicular (Mikkelsen, 1996 y 2003). Aquest error es relativament fàcil de detectar comparant el perfil de desplaçament acumulat amb el perfil real del sondeig en la direcció perpendicular. L'error de rotació és proporcional a la inclinació del sondeig en la direcció perpendicular.

Dades obtingudes

A data de realització d'aquest informe, es disposa d'una lectura inicial de l'inclinòmetre, a data del 15 d'octubre de 2020, i d'una primera lectura de seguiment, a data del 21 d'octubre de 2020. A continuació es presenten els gràfics de desplaçament acumulat de la lectura de seguiment en relació a la lectura inicial.





IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 24/02/2021 Foli: 52100009R0 Núm: 052100009/00
Col·legiat : Joan Martinez I Bofill[ET AL]
Inscrit amb el nº : 4215
Pot consultar la validesa del document accedint a http://icog.e-visado.net/csv/B8GBY08FPT6SQ
El secretari

C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

El que es pot veure en el gràfic es que amb prou feines hi ha cap desplaçament en direcció de l'eix principal (A_0), amb valors de menys de 0,4 mm, i que en canvi en l'eix perpendicular (B_0) hi ha un desplaçament de l'ordre dels 2 mm afectant els primers 2 metres de terreny. Aquests valors entren dintre de l'error de precisió de la mesura, de manera que cal agafar-los amb molta prudència. Al tractar-se d'una primera lectura, molt propera en el temps a la lectura inicial, encara és d'hora per poder definir cap tendència, tot i que a priori sembla haver un punt de moviment a uns 2 metres de profunditat, i potser un segon a 5,5 metres. En qualsevol cas, faran falta més mesures per tal de poder determinar si cal aplicar cap correcció per l'error sistemàtic de deriva.

Així doncs, durant els propers mesos es recomana continuar amb la monitorització de l'inclinòmetre, i per tal de determinar l'evolució de les patologies observades, seran d'especial interès les lectures adquirides amb posterioritat als episodis de pluges significatives.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 24/02/2021 Foli: 52100009R0 Núm: 052100009/00
Col·legiat : Joan Martinez I Bofill[ET AL]
Inscrit amb el nº : 4215
Pot consultar la validesa del document accedint a http://icog.e-visado.net/csv/B8GBY08FPT69Q
Estudi Geotècnic: 1106-20
El secretari

geomar enginyeria del terreny
C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

6.- PROPOSTA DE REPARACIÓ DEL CARRER

El motiu de l'estudi és que, arran de l'episodi de pluges intenses ocorregudes entre els dies 19 i 21 d'abril de 2020, ha aparegut una important cicatriu amb desplaçament del terreny en el voral del camí del Mas Sauró, que constitueix la capçalera d'un vessant que baixa fins el camí de la Reineta, situat de l'ordre de 25 metres més avall. Aquesta cicatriu del terreny podria ser precursora d'una futura esllavissada de major entitat, que podria arribar a afectar tot el conjunt del vessant.

Les inestabilitats detectades estan associades a l'inici de potencials moviments de massa sobre els materials de peu de mont de la capa A, que també podrien arribar a afectar el substrat rocós més alterat i fracturat de la capa B. Tot i el pendent relativament poc pronunciat del vessant (≈35-40º), les intenses pluges del mes d'abril de 2020 han actuat com a desencadenant de les patologies, saturant d'aigua els materials superiors. D'aquesta forma s'ha produït la cicatriu actual, que ha deixat sense sosteniment lateral el paviment del camí de Mas Sauró.

En cas necessari, i com a mesura ràpida de reparació del vial, es fa una proposta de contenció del terreny mitjançant una pantalla o reforç lateral de micropilots, encastats en els materials del substrat de la capa C, amb una longitud mínima de 5-6 metres.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 24/02/2021 Foli: 52100009R0 Núm: 052100009/00
Col·legiat : Joan Martinez I Bofill[ET AL]
Inscrit amb el nº : 4215
Pot consultar la validesa del document accedint a http://icog.e-visado.net/csv/B8GBY08FPT69Q
Estudi Geotècnic: 1106-20
El secretari

6.a. Càrregues admissibles:

La pressió admissible en una fonamentació ve limitada per dos factors que al no guardar relació entre ells cal que siguin considerats per separat.

- Seguretat en front a l'enfonsament per ruptura o punxament del terreny, que depèn de la resistència d'aquest a la ruptura per esforç de cisalla.
- Seguretat davant l'assentament del terreny que pot perjudicar a l'estructura de l'edifici i que depèn de la compressibilitat del terreny, de la profunditat de la zona interessada por la càrrega funció de l'àrea carregada i de la tolerància de l'estructura als assentaments diferencials.

6.a.i. Fonamentació profunda (micropilots):

En cas d'utilitzar micropilots de petit diàmetre, el seu comportament es pot assimilar al d'un ancoratge permanent. Per dimensionar-los es pot considerar com a resistència per fregament la tensió de transferència d'un ancoratge.

Els valors unitaris descrits per Bustamante (2003) són els següents, sense tenir en compte el factor de seguretat:

Capa	Valor obtingut o estimat de N_{30}	Adherència límit (injecció única global IGU)	Adherència límit (injecció repetitiva IR)
R	-	Menyspreable	Menyspreable
A	12	0,6 kg/cm²	1,1 kg/cm²
B	17	0,9 kg/cm²	1,4 kg/cm²
C	R	2,5 kg/cm²	3,0 kg/cm²

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 24/02/2021 Foli: 52100009R0 Núm: 052100009/00
Col·legiat : Joan Martinez I Bofill[ET AL]
Inscrit amb el nº : 4215
Pot consultar la validesa del document accedint a http://icog.e-visado.net/csv/B8GBY08FPT6SQ
Estudi Geotècnic: 1106-20
El secretari

geomar enginyeria del terreny
C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

Aquest autor recomana aplicar un coeficient de seguretat de 2 en micropilots amb injecció a pressió, on els volums de lletada injectada excedeixin el volum teòric de bulb previst, i en cas de micropilots per gravetat, recomana aplicar un coeficient de seguretat de 3. Per altra banda, altres autors permeten aplicar un coeficient de minoració més favorable, com per exemple en la Guia de Micropilots de Foment, en que es permet aplicar un factor de 1,65 per a estructures amb una funció estructural superior als 6 mesos.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 24/02/2021 Foli: 52100009R0 Núm: 052100009/00
Col·legiat : Joan Martinez I Bofill[ET AL]
Inscrit amb el nº : 4215
Pot consultar la validesa del document accedint a http://icog.e-visado.net/csv/B8GBY08FPT6SQ
Estudi Geotècnic: 1106-20
El secretari

6.b. Assentaments previsibles:

Per tal d'estimar l'assentament total final obtingut al carregar una fonamentació, s'utilitzen les expressions de càlcul basades en les solucions dels semiespais elàstics aplicades a la mecànica de sòls. Existeixen nombroses expressions per obtenir l'assentament elàstic d'una fonamentació, però totes elles provenen de la solució elàstica bàsica, que s'obté resolent el model elàstic per a un sòl amb un comportament elàstic lineal, homogeni i isòtop (semiespai de Boussinesq) (Schleicher 1926):

$$S_0 = K \cdot \frac{q \cdot b \cdot (1 - \vartheta^2)}{E}$$

on:

- ϑ = coeficient de Poisson.
- E = mòdul elàstic del terreny.
- K = factor de forma, en funció de l'encastament, dimensions de la fonamentació i profunditat afectada.
- q = càrrega uniforme aplicada al terreny per unitat d'àrea.
- b = ample de la fonamentació.

Les diferents metodologies analítiques basades en aquesta solució difereixen en la manera d'obtenir el factor de forma (K), destacant les formulacions de Terzaghi (1943) i de Timoshenko i Goodier (1951).

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 24/02/2021 Foli: 52100009R0 Núm: 052100009/00
Col·legiat : Joan Martinez I Bofill[ET AL]
Inscrit amb el nº : 4215
Pot consultar la validesa del document accedint a http://icog.e-visado.net/csv/B8GBY08FPT69Q
El secretari

geomar enginyeria del terreny
C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

En l'aplicació pràctica d'aquestes solucions, es realitza un procés de discretització per capes uniformes, caracteritzades pel seu corresponent mòdul de deformació, el coeficient de Poisson i el seu gruix compressible. Pel que fa a la distribució de tensions en cada una de les capes situades sota la placa de fonamentació, Steinbrenner (1936) va calcular la distribució de tensions sota un extrem del rectangle carregat segons la qual la tensió vertical pot expressar-se de la forma $\sigma_z = q \cdot I_r$, on I_r pot agafar-se de l'àbac de Fadum (1948).

Fonamentació profunda amb micropilots en la capa C:

El CTE defineix que l'assentament d'una fonamentació profunda sotmesa a una càrrega de treball vertical igual a la màxima recomanada per raons d'enfonsament, és aproximadament de l'ordre d'un 1% del seu diàmetre (o del seu diàmetre equivalent en cas de seccions no circulars).

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 24/02/2021 Foli: 52100009R0 Núm: 052100009/00
Col·legiat : Joan Martinez I Bofill[ET AL]
Inscrit amb el nº : 4215
Pot consultar la validesa del document accedint a http://icog.e-visado.net/csv/B8GBY08FPT69Q
El secretari

7.- RIPABILITAT I CLASSIFICACIÓ SÍSMICA

Excavació dels materials:

Els materials travessats en els sondeigs presenten les següents característiques:

Capa R: Rebliments

Els materials de rebliment de la capa R seran ripables amb maquinària convencional de moviment de terres. Segons l'antiga norma UNE 24.013, es classifica com a grup F_{53} (materials solts i incoherents).

- Densitat Natural: 1,90 t/m³
- Cohesió (c'): Nul·la
- Angle de fregament intern (ϕ): 28º
- Alçada crítica de talús vertical: Tendirà a inestabilitzar-se de forma més o menys ràpida.

Capa A: Peu de mont

El conjunt de la capa A serà ripable amb maquinària convencional de moviment de terres. Es classifica com a grup F_{50} – E_{36}.

- Densitat Natural: 2,10 t/m³
- Cohesió (c'): 0,8 t/m²
- Angle de fregament intern (ϕ): 28º
- Alçada crítica de talús vertical: 1,0 m

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 24/02/2021 Foli: 52100009R0 Núm: 052100009/00
Col·legiat : Joan Martinez I Bofill[ET AL]
Inscrit amb el nº : 4215
Pot consultar la validesa del document accedint a http://icog.e-visado.net/csv/B8GBY08FPT6SO
Estudi Geotècnic: 1106-20
El secretari

geomar enginyeria del terreny
C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

Capa B: Substrat alterat

Tot i formar part del massís rocós, els materials de la capa B es troben tan alterats i fracturats que en general, seran ripables amb maquinaria convencional de moviment de terres, o en tot cas amb ripadores potents. Es classifica com a grup F_{50} – D_{29}.

- Densitat Natural: 2,20 t/m³
- Cohesió (c'): 1,4 t/m² (nul·la un cop disgregada en forma de sorres i graves)
- Angle de fregament intern (ϕ): 30º
- Alçada crítica de talús vertical: 1,7 m (excavacions verticals d'aquest ordre de magnitud sobre els materials fracturats del substrat presentaran abundants caigudes de blocs).

Capa C: Substrat

En general, els primers metres d'aquesta capa seran ripables mitjançant l'ús de ripadores potents, aprofitant les fractures existents. Tanmateix, en profunditat caldrà preveure l'ús de mètodes d'excavació en roca. Es classifica com a grup D_{29}.

- Densitat Natural: 2,60 t/m³
- Cohesió (c'): >5,0 t/m²
- Angle de fregament intern (ϕ): 30º

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 24/02/2021 Foli: 52100009R0 Núm: 052100009/00
Col·legiat : Joan Martinez I Bofill[ET AL]
Inscrit amb el nº : 4215
Pot consultar la validesa del document accedint a http://icog.e-visado.net/csv/B8GBY08FPT6SO
Estudi Geotècnic: 1106-20
El secretari

Classificació sísmica

L'acceleració sísmica de càlcul *(a_c)* es defineix com el producte:

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

on:

a_b : acceleració sísmica bàsica.

ρ : coeficient adimensional de risc, funció de la probabilitat acceptable de que s'excedeixi a_c en el període de vida per al que es projecta la construcció. Per a construccions d'importància normal ρ = 1,0 mentre que per a construccions d'importància especial ρ = 1,3.

S : coeficient d'ampliació del terreny. Pren el següent valor:

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

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

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

Essent C el coeficient del terreny, el qual depèn de les característiques geotècniques del terreny de fonamentació, distingint fins a quatre tipus de terreny diferent:

- Terreny tipus I: Roca compacta, sòl cimentat o granular dens. Velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla, v_s > 750m/s. (C=1,0)
- Terreny tipus II: Roca molt fracturada, sòl granular dens o cohesiu dur. Velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla, 750m/s ≥ v_s > 400m/s. (C=1,3)

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 24/02/2021 Foli: 52100009R0 Núm: 052100009/00
Col·legiat : Joan Martinez I Bofill[ET AL]
Inscrit amb el nº : 4215
Pot consultar la validesa del document accedint a http://icog.e-visado.net/csv/B8GBY08FPT6SO
Estudi Geotècnic: 1106-20
El secretari

geomar enginyeria del terreny
C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

- Terreny tipus III: Sòl granular de compacitat mitjana o sòl cohesiu de consistència rígida a molt rígida. Velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla, 400m/s ≥ v_s > 200m/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, v_s ≤ 200m/s. (C=2,0)

El coeficient C de càlcul es determina ponderant els coeficients de terreny de cada estrat amb el seu espessor fins als 30 primers metres.

Segons la Norma de Construcció Sismoresistent NCSR-02 (BOE octubre de 2002), al municipi de Bacelona li correspon un valor d'acceleració bàsica **a_b= 0,04g**. El coeficient de terreny ponderat s'estima en **C=1,20 (Terreny tipus I-II)**.

D'aquesta manera, per a una construcció normal es considerarà una acceleració sísmica **a_c< 0,04g.**

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 24/02/2021 Foli: 52100009R0 Núm: 052100009/00
Col·legiat : Joan Martinez I Bofill[ET AL]
Inscrit amb el nº : 4215
Pot consultar la validesa del document accedint a http://icog.e-visado.net/csv/B8GBY08FPT6SO
Estudi Geotècnic: 1106-20
El secretari

C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

8.- RESUM I CONCLUSIONS

El motiu de l'estudi és que, arran de l'episodi de pluges intenses ocorregudes entre els dies 19 i 21 d'abril de 2020, ha aparegut una important cicatriu amb desplaçament del terreny en el voral del camí del Mas Sauró, que constitueix la capçalera d'un vessant que baixa fins el camí de la Reineta, situat de l'ordre de 25 metres més avall. Aquesta cicatriu del terreny podria ser precursora d'una futura esllavissada de major entitat, que podria arribar a afectar tot el conjunt del vessant.

En base als sondeigs i treballs de camp realitzats, es diferencien quatre unitats geotècniques denominades capes R, A, B i C. Les característiques de les capes esmentades es defineixen en el capítol 3 d'aquesta memòria.

La capa R és una unitat de materials de rebliment sobre la que recolza el paviment del carrer. La capa A correspon a un dipòsit de ventall col·luvial o peu de mont, format per un sòl mixte de llims i sorres amb graves de pissarra, de compacitat solta o de consistència rígida. La capa B correspon a un primer tram del substrat competent del Paleozoic, format per materials metamòrfic altament alterats i fracturats, que un cop disgregats son assimilables a un sòl compacte. Finalment, la capa C correspon al massís rocós característic de la zona, també fracturat i alterat en els primers metres, esdevenint en profunditat una roca poc resistent.

La zona d'estudi correspon a un tram de vessant muntanyós de prop de 25 metres de desnivell, amb un primer tram superior amb pendents de 35 a 40º d'inclinació, i un tram inferior més suau, de 20º d'inclinació. El vessant es troba cobert per abundant vegetació, i a la zona de capçalera s'ha format una amplia cicatriu amb el lliscament del terreny més pròxim al voral, el qual ha baixat de l'ordre de 1,5 metres. L'esllavissada també ha desplaçat, inclinat i fins i tot tombat completament alguns arbres.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 24/02/2021 Foli: 52100009R0 Núm: 052100009/00
Col·legiat : Joan Martinez I Bofill[ET AL]
Inscrit amb el nº : 4215
Pot consultar la validesa del document accedint a http://icog.e-visado.net/csv/B8GBY08FPT69Q
Estudi Geotècnic: 1106-20
El secretari

geomar enginyeria del terreny
C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

Al capítol 5 de l'estudi s'efectua una anàlisi comparativa d'estabilitat del vessant sota dues situacions hidrològiques diferents. L'anàlisi permet comprovar com d'important és l'efecte de la humitat i la presència del nivell freàtic sobre el terreny (disminuint el factor de seguretat des de valors de pràcticament 1,5 per a una situació en condicions d'humitat habituals, fins a 1,14 en condicions saturades), de manera que s'interpreta que varen ser les pluges intenses del mes d'abril les desencadenants de les patologies observades. Així mateix, s'observa que la capa B de substrat més alterat i fracturat pot quedar afectada en cas de que les esquerdes progressin en forma d'un trencament complert del terreny, i que la falca de terreny mobilitzat lliscaria per sobre de la capa C més sana.

Tenint en compte els factors de seguretat obtinguts, es determina que en condicions habituals el vessant resulta estable, però les dinàmiques de trencament del terreny de tipus més profund es poden produir sota episodis de pluges intenses.

Atesa l'escala d'afectació d'aquestes dinàmiques d'inestabilitat al llarg, no només d'aquest vessant concret, sinó de tot el nucli de Vallvidrera de Barcelona, resulta complex aplicar una única mesura per solucionar i evitar futurs despreniments. En tot cas, es poden realitzar algunes actuacions de caràcter més específic per mirar d'esmorteir els seus efectes.

- Així, com a primera mesura, es considera prioritari <u>dimensionar un bon sistema de drenatge, recollida i canalització de l'aigua de pluja</u>, evitant abocar-la directament a mig vessant, essent preferible connectar-la al sistema de clavegueram. També es recomana realitzar un <u>manteniment general de l'arbrat existent</u>, enretirant aquells troncs que han quedat en equilibri precari a la zona de capçalera, i que podrien suposar un perill futur si cauen talús avall.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 24/02/2021 Foli: 52100009R0 Núm: 052100009/00
Col·legiat : Joan Martinez I Bofill[ET AL]
Inscrit amb el nº : 4215
Pot consultar la validesa del document accedint a http://icog.e-visado.net/csv/B8GBY08FPT69Q
Estudi Geotècnic: 1106-20
El secretari

C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

- De cara a una reparació ràpida i concreta del vial del camí del Mas Sauró, evitant que progressi la soscavació del paviment, es podrà realitzar una contenció del terreny mitjançant una pantalla o reforç lateral de micropilots, encastats en els materials del substrat de la capa C, amb una longitud mínima de 5-6 metres. Els micropilots es poden dimensionar a partir dels paràmetres unitaris de resistència descrits en l'apartat 6.a.i. Aquests paràmetres s'indiquen sense cap factor de seguretat.

- Finalment, també es pot plantejar un projecte d'actuació sobre el vessant de caràcter més global i generalitzat, modificant per complert la seva geometria per una de més estable, fins i tot sota els episodis de pluja excepcionals. Es tractaria d'uniformitzar i esgraonar el terreny en terrasses, especialment en el tram superior més inclinat, mantenint sempre una inclinació màxima dels talussos de l'ordre de 30º, i deixant petites plataformes planes o ressalts intermedis que trenquin el pendent a mig vessant. Les terrasses s'haurien de revegetar i l'actuació es completaria amb l'aplicació de geotèxtils i l'elaboració de murs-verds.

- Tanmateix, aquests tipus de projectes de gran abast acostumen a comportar una important despesa econòmica i de mitjans, de manera que cal valorar bé la seva viabilitat. En aquest sentit, i com a eina prèvia de decisió, durant els propers mesos es recomana continuar amb la monitorització de l'inclinòmetre, essent d'especial interès les lectures adquirides amb posterioritat als episodis de pluges significatives. D'aquesta manera, es podrà determinar l'evolució de les patologies observades i la reacció del vessant davant futurs temporals.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 24/02/2021 Foli: 52100009R0 Núm: 052100009/00
Col·legiat : Joan Martinez I Bofill[ET AL]
Inscrit amb el nº : 4215
Pot consultar la validesa del document accedint a http://icog.e-visado.net/csv/B8GBY08FPT69Q
El secretari

geomar enginyeria del terreny

C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

En cas d'obrir noves excavacions en el vessant, amb l'aparició d'un terreny diferent al descrit en la present memòria, preguem ens truquin el més aviat possible per tal de comprovar l'estructura del terreny i adoptar les mesures que fossin necessàries.

Quedem a la seva disposició per a qualsevol consulta.

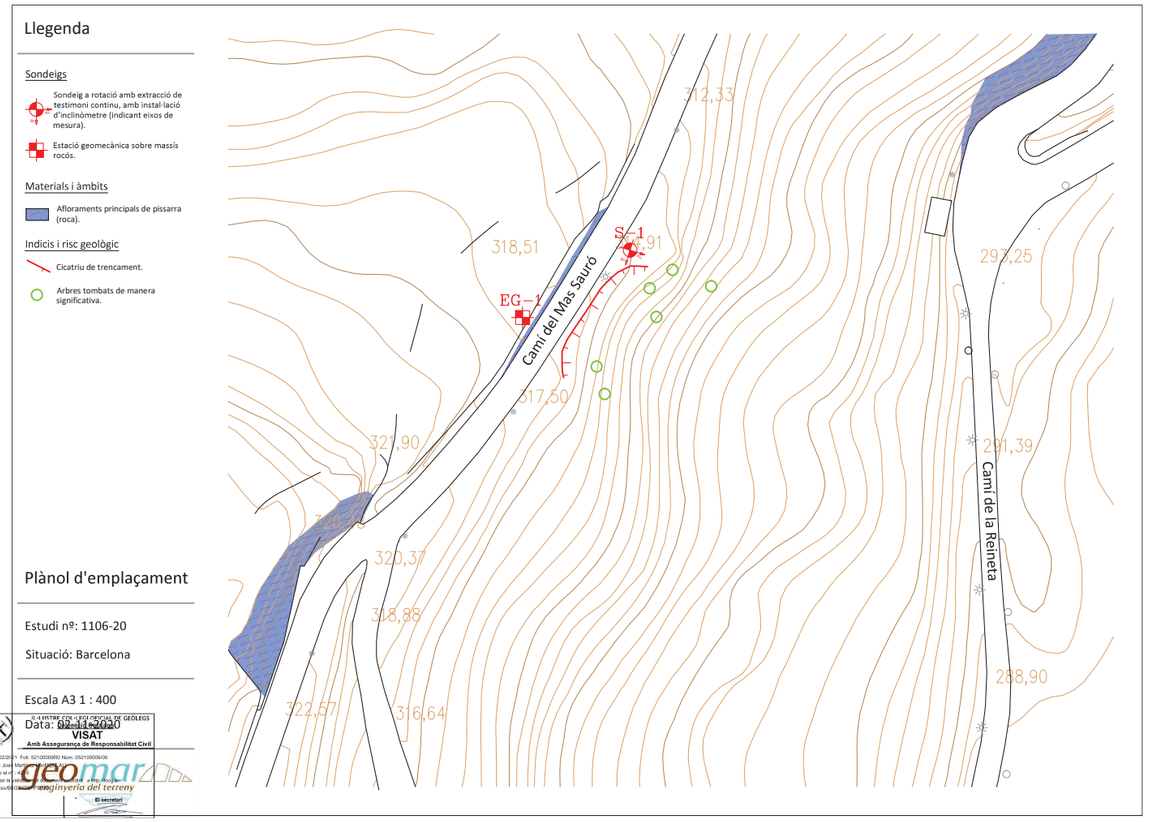
Joan Martinez Bofill
Geòleg col. 4215

Ricard Godàs Arrabal
Geòleg col. 5746

Barcelona, 10 de desembre de 2020

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 24/02/2021 Foli: 52100009R0 Núm: 052100009/00
Col·legiat : Joan Martinez I Bofill[ET AL]
Inscrit amb el nº : 4215
Pot consultar la validesa del document accedint a http://icog.e-visado.net/csv/B8GBY08FPT69Q
El secretari

ANNEX	**TREBALL DE CAMP:** • **Plànol d'emplaçament i situació sondeigs** • **Columnes de sondeigs i Assaigs de camp** • **Talls geotècnics**



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil

Data : 24/02/2021 Foli: 52100009R0 Núm: 052100009/00
Col·legiat : Joan Martinez I Bofill[ET AL]
Inscrit amb el nº : 4215
Pot consultar la validesa del document accedint a http://icog.e-visado.net/csv/B8GBY08FPT69O

El secretari

geomar enginyeria del terreny

Estudi nº: 1106-20
Situació: Camí del Mas Sauró
Municipi: Barcelona (Vallvidrera)

Sondeig: S-1
Data: 02/10/2020
Cota topogràfica: +314,9 m

Escala: 1/100	Perfil Litològic	Nivell freàtic	Mostres	Valor N30 (SPT) N15 (MI)	Descripció del terreny	Capes Geotècniques	Índex RQD	Tuberia	Observacions	Fotografies caixes
1					Rebliment de llims sorrencs amb abundant presència de graves de roca metamòrfica, amb certa matriu argilosa.	Capa R				
			MI	9/8/12	Peu de mont. Sòl mixte de llims marrons i sorres de gra mig a groller, amb freqüents graves de roca metamòrfica. Humitat baixa i de consistència rígida o compacitat solta.	Capa A				
2			SPT	17	Roca metamòrfica completament meteoritzada (grau IV-V) , de color gris marronós. Humitat baixa i compacte.	Capa B				
3										
4			SPT	R						
5					Roca metamòrfica (pissarra o fil·lita) de color gris marronós, moderadament alterada (grau III-IV). Roca densament foliada que, en general, es recupera disgregada o en forma de fragments. Roca mitjanament resistent.	Capa C				
6										
7			SPT	R			5%			
8										
9										
10										
11										
12										

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 24/02/2021 Foli: 52100009R0 Núm: 052100009/00
Col·legiat : Joan Martinez I Bofill[ET AL]
Inscrit amb el nº : 4215
Pot consultar la validesa del document accedint a http://icog.e-visado.net/csv/B8GBY08FPT69O
El secretari

geomar enginyeria del terreny

Estudi nº: 1106-20
Situació: Camí del Mas Sauró
Municipi: Barcelona (Vallvidrera)

Estació Geomecànica EG-1 Data: 02/10/2020 Cota: +318,0 m

Fotografia

Descripció del terreny: Pissarres o fil·lites

Resistència de la Roca: Roca mitjanament resistent. Es trenca amb un únic cop de martell. 25-50 MPa (3).

RQD: Generalment inferior al 30% (5).

Separació entre juntes: Espaiat d'ordre mil·limètric (5).

Condició de les juntes: Fractures de baixa continuïtat, generalment tancades o poc obertes, sense reblert o amb reblert argilós, ondulades i moderadament alterades (20).

Flux d'aigua: Generalment sec, tot i que en èpoques de pluja es coneix que l'aigua pot circular entre les juntes (10).

RMR = 43 (Roca de classe mitjana III)

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 24/02/2021 Foli: 52100009R0 Núm: 052100009/00
Col·legiat : Joan Martinez I Bofill[ET AL]
Inscrit amb el nº : 4215
Pot consultar la validesa del document accedint a http://icog.e-visado.net/csv/B8GBY08FPT69O
El secretari

GEOMAR ENGINYERIA DEL TERRENY, SLP C. València 1, Subsòl local 12 08015 BARCELONA Tel: 93 226 33 25 Fax: 93 228 26 27

ANNEX	**TREBALL DE LABORATORI:** • **Actes de resultats de laboratori**

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil

Data : 24/02/2021 Foli: 52100009R0 Núm: 052100009/00
Col·legiat : Joan Martinez I Bofill[ET AL]
Inscrit amb el nº : 4215
Pot consultar la validesa del document accedint a http://icog.e-visado.net/csv/B8GBY08FPT69O

El secretari

geomar enginyeria del terreny

INFORME D'ASSAIGS DE LABORATORI:

ACTES DE RESULTATS

REFERÈNCIA: **L-20-1410**

PETICIONARI: GEOMAR, SLP
NIF: B-63300719
ADREÇA: C. València, 1 subsòl local 12 08015 BARCELONA

SITUACIÓ: Camí del Mas Sauró
MUNICIPI: BARCELONA

Els resultats d'aquest informe es refereixen exclusivament a les mostres assajades al nostre laboratori, d'acord amb les condicions de les normes que es citen. La reproducció del document s'autoritza només amb la conformitat del laboratori.

MOSTRES ASSAJADES:

Data recepció : 07/10/2020 Inici Assaigs : 07/10/2020 Final Assaigs : 26/10/2020

ASSAIG	Norma UNE	Identificació de la mostra
Humitat natural	103 300 : 1993	
Densitat natural	103 301 : 1994	m-4, m-5
Determinació del Pes específic	103 302 : 1994	
Granulometria per tamissat	103 101 : 1995	m-1 a m-3
Passa 0,08	103 101 : 1995	
Límit líquid d'un sòl	103 103 : 1994	m-1 a m-3
Límit plàstic d'un sòl	103 104 :1994	m-1 a m-3
Compressió simple en sòls	103 400 : 1993	
Compressió simple en roca	22950-1 : 1990	
Càrrega puntual en roca	22950-5 : 1996	m-4, m-5
Tall Directe CD	103 401 : 1998	m-2
Consolidació unidimensional (Edòmetre)	103 405 : 1994	
Expansivitat Assaig Lambe	103 600 : 1996	
Pressió màxima d'inflament	103 602 : 1996	
Contingut en carbonats	103 200 : 1993	
Contingut quantitatiu en sulfats solubles	83963 : 2008	
Contingut qualitatiu en sulfats solubles	103 202 : 1995	m-1, m-2
Contingut en matèria orgànica	103 204 : 1993	m-1
Contingut en guixos	NLT 115/99	
Contingut en sals solubles	NLT 114/99	
Assaig de col·lapse	NLT 254/99	
Analítica d'aigua	EHE 2008	
Acidesa de Baumann-Gully	83962 : 2008	

Assaigs realitzats: segons fulls adjunts
Observacions:

Aquest informe consta de 16 pàgines, inclosa la present.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil

Data : 24/02/2021 Foli: 52100009R0 Núm: 052100009/00
Col·legiat : Joan Martinez I Bofill[ET AL]
Inscrit amb el nº : 4215
Pot consultar la validesa del document accedint a http://icog.e-visado.net/csv/B8GBY08FPT69O

El secretari

geomar enginyeria del terreny

TAULA RESUM DE RESULTATS

Referència: L-20-1410
Client: GEOMAR, SLP
Situació: Camí del Mas Sauró
Municipi: BARCELONA

Número de mostra		m-1	m-2	m-3	m-4	m-5				
Sondeig		S-1	S-1	S-1	S-1	S-1				
Profunditat (m)		0,60	1,20	1,80	3,00	7,00				
Longitud (m)		0,20	0,60	0,60	0,20	0,20				
Tipus de mostra		C (MR)	A (MI)	B (SPT)	A (MR)	A (MR)				
RELACIÓ D'ASSAIGS										
HUMITAT NATURAL (%)										
DENSITAT (gr/cm3)	Aparent				2,83	2,64				
	Seca				2,78	2,59				
DENSITAT PART. SÒLIDES (gr/cm³)										
GRANULOMETRIA PER TAMISSAT	%Passa #5 UNE	75,9	70,6	76,5						
	%Passa #2 UNE	57,3	41,9	42,8						
	%Passa #0,4 UNE	39,8	18,1	23,8						
	%Passa #0,08 UNE	30,0	10,1	16,0						
LÍMITS D'ATTERBERG	L. Líquid	38,9	32,2	37,3						
	L. Plàstic	26,6	24,8	26,3						
	Índex plasticitat	12,2	7,4	11,0						
CLASSIFICACIÓ U.S.C.S.		SM	SW-SM	SM						
COMPRESSIÓ SIMPLE	Resistència (kg/cm²)									
	Deformació (%)									
CÀRREGA PUNTUAL EN ROCA (Mpa)					2,00	1,25				
TALL DIRECTE	Cohesió (Kg/cm²)		0,17							
	Angle de fregament intern (º)		32,4							
EDÒMETRE	Ind. Porus inicial (e_o)									
	Ind. Porus final (e_f)									
COL·LAPSE	Ind de col·lapse (%)									
	Pot. por. Col·lapse (%)									
LAMBE	Ind. Inf. (MPa)									
	C. Pot. Volum (%)									
	Classificació									
PRESSIÓ MÀXIMA D'INFLAMENT	Pressió d'inflament (kg/cm²)									
	Inflament en descàrrega (%)									
CARBONATS (%$CaCO_3$)										
SULFATS	%SO_3	negatiu	negatiu							
	%SO_4	negatiu	negatiu							
	ppm SO_4	negatiu	negatiu							
	Classificació	N.A.	N.A.							
MATERIA ORGÀNICA (%)		0,78								
GUIXOS (%)										
SALS SOLUBLES (%)										
ACIDESA BAUMANN-GULLY (ml/kg)										
GRAU AGRESSIVITAT AIGUA (EHE)										

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil

Data : 24/02/2021 Foli: 52100009R0 Núm: 052100009/00
Col·legiat : Joan Martinez I Bofill[ET AL]
Inscrit amb el nº : 4215
Pot consultar la validesa del document accedint a http://icog.e-visado.net/ecw/P8CBYX95PPT60Q

El secretari

geomar enginyeria del terreny

DETERMINACIÓ DE LA DENSITAT D'UN SÒL: GEOMÈTRICA - PARAFINADA

Norma UNE 103 301 : 1993

Referència: L-20-1410
Client: GEOMAR, SLP
Situació: Camí del Mas Sauró
Municipi: BARCELONA

Identificació de les mostres assajades

Mostra	m-4	m-5				
Sondeig	S-1	S-1				
Profunditat (m)	3,00	7,00				
Longitud (m)	0,20	0,20				
Tipus	A (MR)	A (MR)				

Data d'assaig

Inici	07/10/20	07/10/20				
Final	26/10/20	26/10/20				

Procediment

Massa humida (g)	48,26	524,22				
Massa seca (g)	47,49	516				
Nº tara	tp	p15				
Pes tara	0	101,811				
Massa Parafinada (g)	49,6	-				
Massa Submergida (g)	30,92	-				
Densitat parafina (g/cm³)	0,81	-				
Volum parafina (cm³)	1,65	-				
Diàmetre (cm)	-	7,14				
Alçada (cm)	-	3,99				
Volum (cm^3)	17,03	159,76				

Resultats

Dens. humida (g/cm^3)	2,83	2,64				
Dens. seca (g/cm^3)	2,79	2,59				
Humitat (%)	1,62	1,98				

Observacions

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil

Data : 24/02/2021 Foli: 52100009R0 Núm: 052100009/00
Col·legiat : Joan Martinez I Bofill[ET AL]
Inscrit amb el nº : 4215
Pot consultar la validesa del document accedint a http://icog.e-visado.net/ecw/P8CBYX95PPT60Q

El secretari

geomar enginyeria del terreny

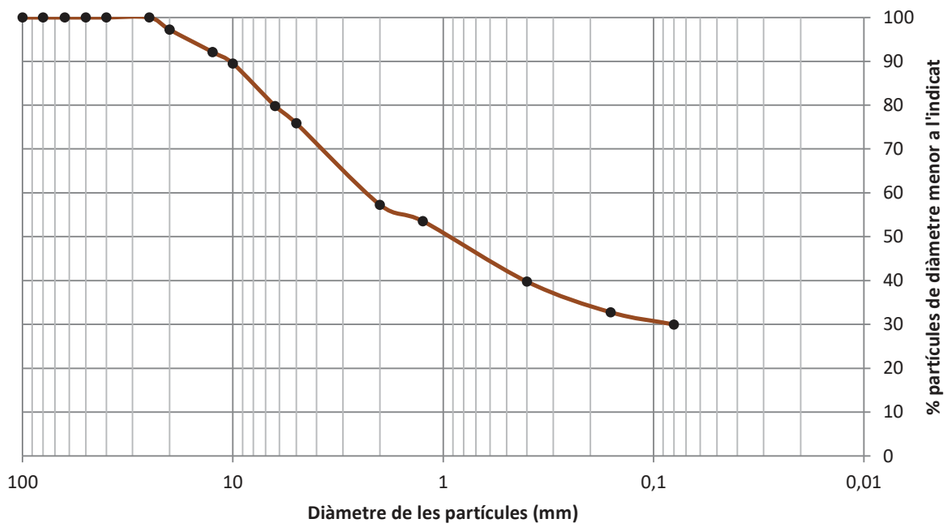
ANÀLISI GRANULOMÈTRICA D'UN SÒL PER TAMISAT

Norma UNE 103 101 : 1995

Referència:	L-20-1410	**Mostra:**	m-1
Client:	GEOMAR, SLP	**Sondeig:**	S-1
Situació:	Camí del Mas Sauró	**Profunditat (m):**	0,6
Municipi:	BARCELONA	**Longitud (m):**	0,2
		Tipus:	C (MR)

Recepció: 07/10/2020 **Inici assaig:** 07/10/2020 **Final assaig:** 26/10/2020

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA D'UN SÒL



D10	-
D30	0,08
D60	2,4

Coeficient d'uniformitat

$$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}} = \text{-}$$

Coeficient de corbatura

$$C_z = \frac{D_{30}^{\ 2}}{D_{10} \cdot D_{60}} = \text{-}$$

CLASSIFICACIÓ (USCS): SM

% Graves	% Sorres	% Fins
24,1	45,9	30,0

Sedàs	50	40	25	20	12,5	10	6,3	5	2	1,25	0,4	0,16	0,08
% passa	100,0	100,0	100,0	97,2	92,1	89,5	79,8	75,9	57,3	53,5	39,8	32,8	30,0

Observacions:

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil

Data : 24/02/2021 Foli: 52100009R0 Núm: 052100009/00
Col·legiat : Joan Martinez I Bofill[ET AL]
Inscrit amb el nº : 4215
Pot consultar la validesa del document accedint a http://icog.e-visado.net/ws/PSCPV/95ETZ9S
El secretari

geomar enginyeria del terreny

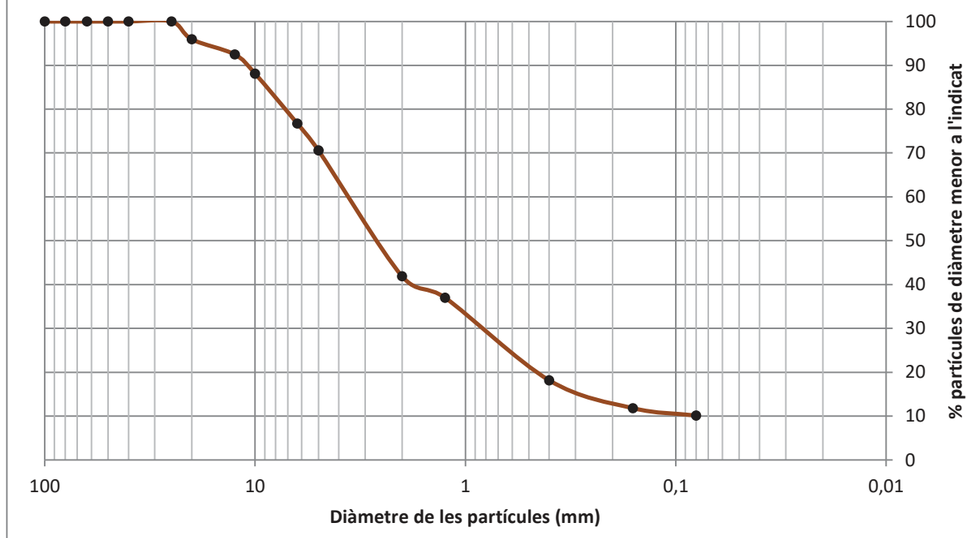
ANÀLISI GRANULOMÈTRICA D'UN SÒL PER TAMISAT

Norma UNE 103 101 : 1995

Referència:	L-20-1410	**Mostra:**	m-2
Client:	GEOMAR, SLP	**Sondeig:**	S-1
Situació:	Camí del Mas Sauró	**Profunditat (m):**	1,2
Municipi:	BARCELONA	**Longitud (m):**	0,6
		Tipus:	A (MI)

Recepció: 07/10/2020 **Inici assaig:** 07/10/2020 **Final assaig:** 26/10/2020

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA D'UN SÒL



D10	0,08
D30	0,81
D60	3,6

Coeficient d'uniformitat

$$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}} = 45{,}0$$

Coeficient de corbatura

$$C_z = \frac{D_{30}^{\ 2}}{D_{10} \cdot D_{60}} = 2{,}3$$

CLASSIFICACIÓ (USCS): SW-SM

% Graves	% Sorres	% Fins
29,4	60,5	10,1

Sedàs	50	40	25	20	12,5	10	6,3	5	2	1,25	0,4	0,16	0,08
% passa	100,0	100,0	100,0	95,9	92,5	88,1	76,7	70,6	41,9	37,0	18,1	11,8	10,1

Observacions:

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil

Data : 24/02/2021 Foli: 52100009R0 Núm: 052100009/00
Col·legiat : Joan Martinez I Bofill[ET AL]
Inscrit amb el nº : 4215
Pot consultar la validesa del document accedint a http://icog.e-visado.net/ws/PSCPV/95ETZ9S
El secretari

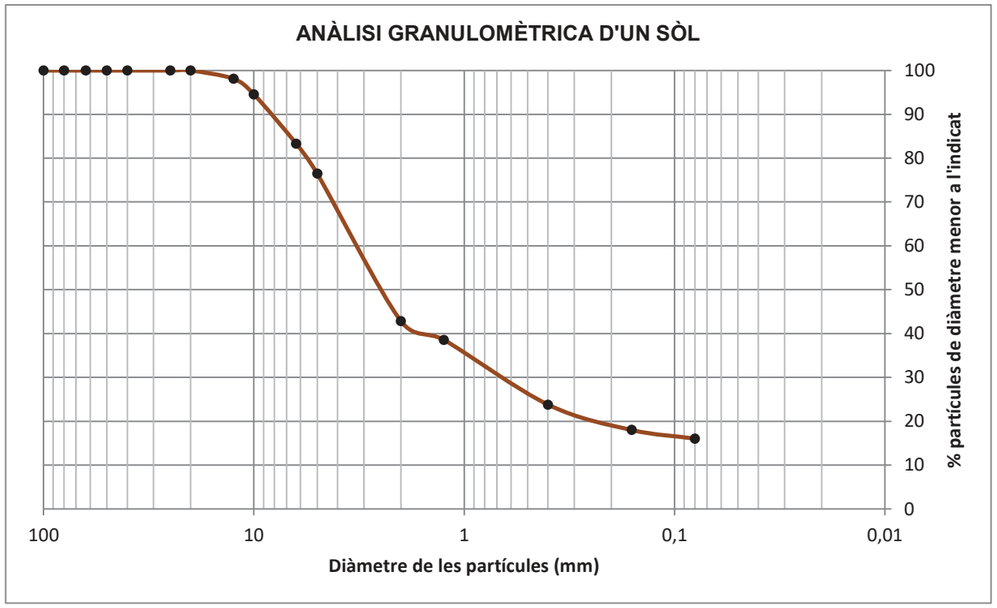
geomar enginyeria del terreny

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA D'UN SÒL PER TAMISAT

Norma UNE 103 101 : 1995

Referència:	L-20-1410	**Mostra:**	m-3
Client:	GEOMAR, SLP	**Sondeig:**	S-1
Situació:	Camí del Mas Sauró	**Profunditat (m):**	1,8
Municipi:	BARCELONA	**Longitud (m):**	0,6
		Tipus:	B (SPT)

Recepció: 07/10/2020 **Inici assaig:** 07/10/2020 **Final assaig:** 26/10/2020



D10	-
D30	0,64
D60	3,2

Coeficient d'uniformitat

$$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}} = \text{-}$$

Coeficient de corbatura

$$C_z = \frac{D_{30}^{\ 2}}{D_{10} \cdot D_{60}} = \text{-}$$

CLASSIFICACIÓ (USCS): SM

% Graves	% Sorres	% Fins
23,5	60,5	16,0

Sedàs	50	40	25	20	12,5	10	6,3	5	2	1,25	0,4	0,16	0,08
% passa	100,0	100,0	100,0	100,0	98,1	94,5	83,3	76,5	42,8	38,5	23,8	18,0	16,0

Observacions:

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil

Data : 24/02/2021 Foli: 52100009R0 Núm: 052100009/00
Col·legiat : Joan Martinez I Bofill[ET AL]
Inscrit amb el nº : 4215
Pot consultar la validesa del document accedint a http://icog.e-visado.net/ca/VB8GDY95FDT60Q

El secretari

geomar enginyeria del terreny

DETERMINACIÓ DEL LÍMIT LÍQUID I PLÀSTIC D'UN SÒL

Normes UNE 103 103 : 1994 i 103 104 : 1994

Referència:	L-20-1410	**Mostra:**	m-1
Client:	GEOMAR, SLP	**Sondeig:**	S-1
Situació:	Camí del Mas Sauró	**Profunditat (m):**	0,6
Municipi:	BARCELONA	**Longitud (m):**	0,2
		Tipus:	C (MR)

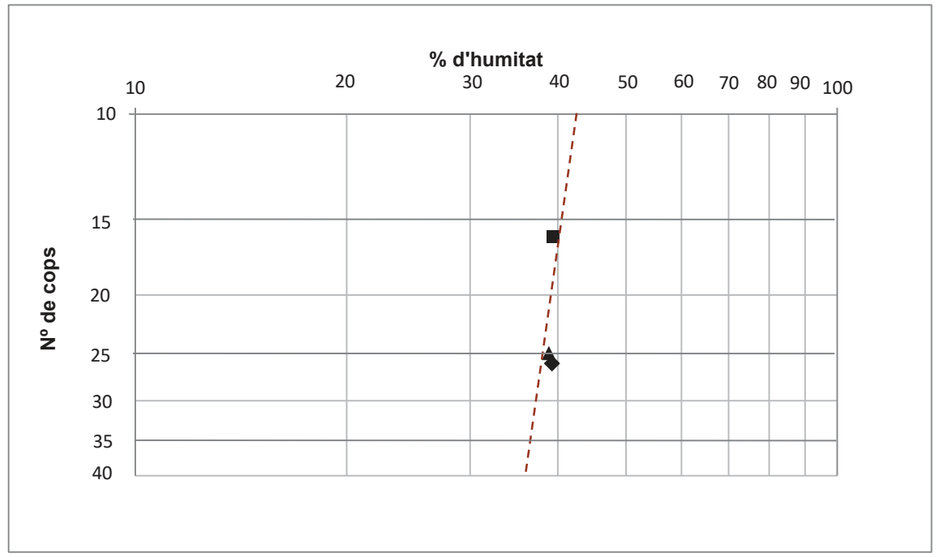
Recepció: 07/10/2020 **Inici assaig:** 07/10/2020 **Final assaig:** 26/10/2020

LÍMIT LÍQUID

Nº de cops	26	16
Tara número	p21	p77
T+S+A (g)	129,3	119,3
T+S (g)	125,1	116,2
Tara (g)	114,6	108,3
Sòl (g)	10,5	7,9
Aigua (g)	4,1	3,1
% Humitat	39,3	39,4
	◆	■

LÍMIT PLÀSTIC

Tara número	a18	a74
T+S+A (g)	59,4	53,6
T+S (g)	58,4	52,3
Tara (g)	54,5	47,6
Sòl (g)	3,9	4,7
Aigua (g)	1,0	1,3
% Humitat	26,6	26,6



LÍMIT LÍQUID	**38,9**	▲
LÍMIT PLÀSTIC	**26,6**	
ÍNDEX DE PLASTICITAT	**12,2**	

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil

Data : 24/02/2021 Foli: 52100009R0 Núm: 052100009/00
Col·legiat : Joan Martinez I Bofill[ET AL]
Inscrit amb el nº : 4215
Pot consultar la validesa del document accedint a http://icog.e-visado.net/ca/VB8GDY95FDT60Q

El secretari

geomar enginyeria del terreny

DETERMINACIÓ DEL LÍMIT LÍQUID I PLÀSTIC D'UN SÒL

Normes UNE 103 103 : 1994 i 103 104 : 1994

Referència:	L-20-1410	**Mostra:**	m-2
Client:	GEOMAR, SLP	**Sondeig:**	S-1
Situació:	Camí del Mas Sauró	**Profunditat (m):**	1,2
Municipi:	BARCELONA	**Longitud (m):**	0,6
		Tipus:	A (MI)

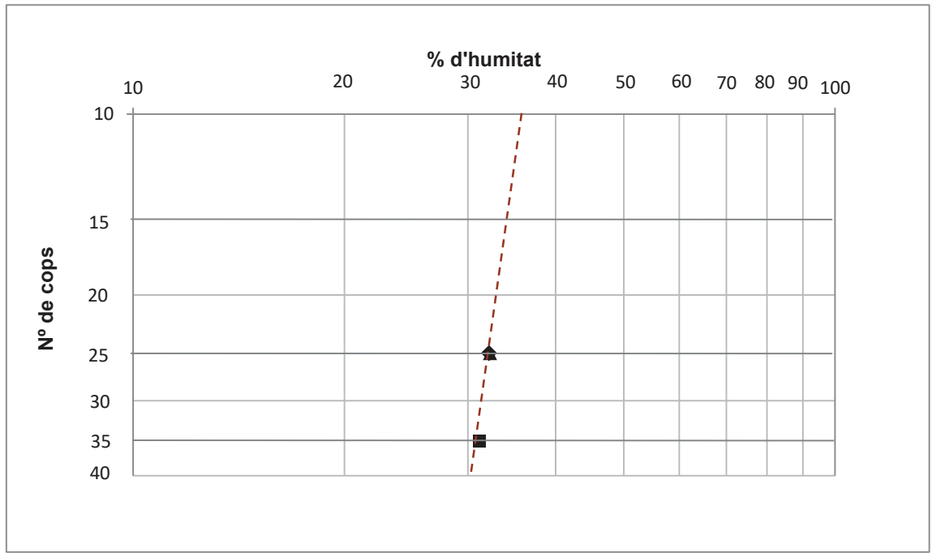
Recepció: 07/10/2020 **Inici assaig:** 07/10/2020 **Final assaig:** 26/10/2020

LÍMIT LÍQUID

Nº de cops	25	35
Tara número	p30	p62
T+S+A (g)	126,0	112,0
T+S (g)	122,7	109,9
Tara (g)	112,2	102,9
Sòl (g)	10,5	6,9
Aigua (g)	3,4	2,2
% Humitat	32,1	31,2

LÍMIT PLÀSTIC

Tara número	a65	b35
T+S+A (g)	52,8	60,4
T+S (g)	51,7	59,0
Tara (g)	46,9	53,4
Sòl (g)	4,8	5,6
Aigua (g)	1,2	1,4
% Humitat	24,7	25,0



LÍMIT LÍQUID	**32,2**
LÍMIT PLÀSTIC	**24,8**
ÍNDEX DE PLASTICITAT	**7,4**

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 24/02/2021 Foli: 52100009R0 Núm: 052100009/00
Col·legiat : Joan Martinez I Bofill[ET AL]
Inscrit amb el nº : 4215
Pot consultar la validesa del document accedint a http://icog.e-visado.net/es/B8GBV96FPT99G
El secretari

geomar enginyeria del terreny

DETERMINACIÓ DEL LÍMIT LÍQUID I PLÀSTIC D'UN SÒL

Normes UNE 103 103 : 1994 i 103 104 : 1994

Referència:	L-20-1410	**Mostra:**	m-3
Client:	GEOMAR, SLP	**Sondeig:**	S-1
Situació:	Camí del Mas Sauró	**Profunditat (m):**	1,8
Municipi:	BARCELONA	**Longitud (m):**	0,6
		Tipus:	B (SPT)

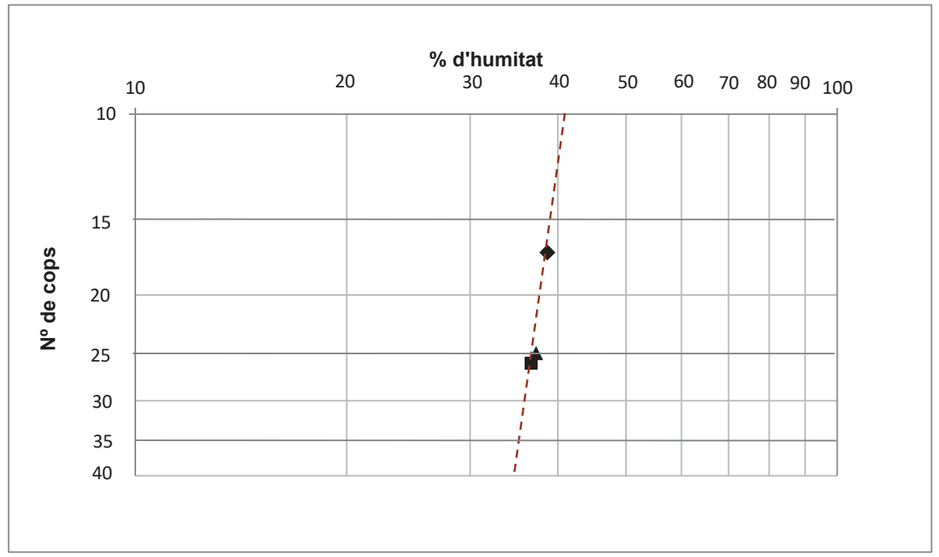
Recepció: 07/10/2020 **Inici assaig:** 07/10/2020 **Final assaig:** 26/10/2020

LÍMIT LÍQUID

Nº de cops	17	26
Tara número	p18	p11
T+S+A (g)	125,7	122,4
T+S (g)	121,6	119,3
Tara (g)	111,2	110,7
Sòl (g)	10,4	8,6
Aigua (g)	4,0	3,1
% Humitat	38,7	36,7

LÍMIT PLÀSTIC

Tara número	a41	b36
T+S+A (g)	53,9	55,8
T+S (g)	52,5	54,3
Tara (g)	46,9	48,2
Sòl (g)	5,5	6,1
Aigua (g)	1,5	1,6
% Humitat	26,4	26,2



LÍMIT LÍQUID	**37,3**
LÍMIT PLÀSTIC	**26,3**
ÍNDEX DE PLASTICITAT	**11,0**

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 24/02/2021 Foli: 52100009R0 Núm: 052100009/00
Col·legiat : Joan Martinez I Bofill[ET AL]
Inscrit amb el nº : 4215
Pot consultar la validesa del document accedint a http://icog.e-visado.net/es/B8GBV96FPT99G
El secretari

geomar enginyeria del terreny

RESISTÈNCIA A CÀRREGA PUNTUAL EN ROCA

Norma UNE 22950-05 : 1996

Referència:	L-20-1410	**Mostra:**	m-4
Client:	GEOMAR, SLP	**Sondeig:**	S-1
Situació:	Camí del Mas Sauró	**Profunditat (m):**	3
Municipi:	BARCELONA	**Longitud (m):**	0,2
		Tipus:	A (MR)

Recepció: 07/10/2020 **Inici assaig:** 07/10/2020 **Final assaig:** 26/10/2020

Nº	H (%)	Tipus	W (mm)	D (mm)	L (mm)	P (kN)	D_e^2 (mm)	D_e (mm)	I_s (Mpa)	F	$I_{s\,(50)}$ (Mpa)
1	-	f	48,6	16,1	36,0	2,6	996	31,56	2,65	0,81	2,15
2	-	f	51,2	19,2	37,0	2,1	1252	35,38	1,69	0,86	1,45
3	-	f	48,9	14,7	31,3	2,4	915	30,25	2,65	0,80	2,12
4	-	f	29,3	14,1	33,8	1,8	526	22,93	3,40	0,70	2,39
5	-	f	40,9	11,8	30,5	1,6	614	24,79	2,56	0,73	1,87

Llegenda tipus d'assaig:

d: assaig diametral
a: assaig axial
b: assaig sobre bloc
f: assaig sobre fragment

Resultats

Valor mig $I_{s(50)}$
2,00 (MPa)

Observacions

La resistència a la compressió simple és 20-25 vegades més gran que la resistència a la càrrega puntual. No obstant, en els assaigs realitzats amb diferents tipus de roca la relació pot variar entre 15 i 50, especialment quan es refereix a les roques anisotròpiques.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 24/02/2021 Foli: 52100009R0 Núm: 052100009/00
Col·legiat : Joan Martinez I Bofill[ET AL]
Inscrit amb el nº : 4215
Pot consultar la validesa del document accedint a http://icog.e-visado.net/csv/B8GBY08FPT69O
El secretari

geomar enginyeria del terreny

RESISTÈNCIA A CÀRREGA PUNTUAL EN ROCA

Norma UNE 22950-05 : 1996

Referència:	L-20-1410	**Mostra:**	m-5
Client:	GEOMAR, SLP	**Sondeig:**	S-1
Situació:	Camí del Mas Sauró	**Profunditat (m):**	7
Municipi:	BARCELONA	**Longitud (m):**	0,2
		Tipus:	A (MR)

Recepció: 07/10/2020 **Inici assaig:** 07/10/2020 **Final assaig:** 26/10/2020

Nº	H (%)	Tipus	W (mm)	D (mm)	L (mm)	P (kN)	D_e^2 (mm)	D_e (mm)	I_s (Mpa)	F	$I_{s\,(50)}$ (Mpa)
1	-	a	71,2	88,0	35,6	4,7	7978	89,32	0,58	1,30	0,76
2	-	a	67,6	79,1	33,8	15,6	6808	82,51	2,29	1,25	2,87
3	-	a	71,5	58,6	35,8	3,1	5335	73,04	0,57	1,19	0,68
4	-	a	71,4	42,5	35,7	2,4	3864	62,16	0,62	1,10	0,69

Llegenda tipus d'assaig:

d: assaig diametral
a: assaig axial
b: assaig sobre bloc
f: assaig sobre fragment

Resultats

Valor mig $I_{s(50)}$
1,25 (MPa)

Observacions

La resistència a la compressió simple és 20-25 vegades més gran que la resistència a la càrrega puntual. No obstant, en els assaigs realitzats amb diferents tipus de roca la relació pot variar entre 15 i 50, especialment quan es refereix a les roques anisotròpiques.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 24/02/2021 Foli: 52100009R0 Núm: 052100009/00
Col·legiat : Joan Martinez I Bofill[ET AL]
Inscrit amb el nº : 4215
Pot consultar la validesa del document accedint a http://icog.e-visado.net/csv/B8GBY08FPT69O
El secretari

GEOMAR Enginyeria del Terreny, SLP c.València, 1 subsòl local 12 08015 Barcelona Tel: 93 226 33 25 Fax: 93 228 26 27
laboratori@geomar.cat

geomar enginyeria del terreny

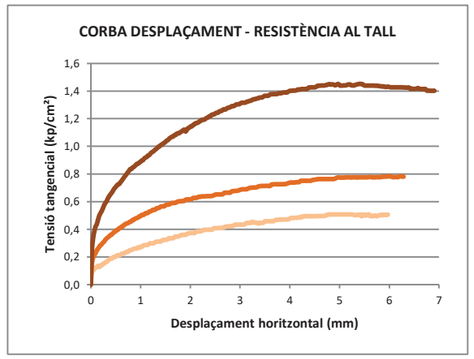
ASSAIG DE TALL DIRECTE

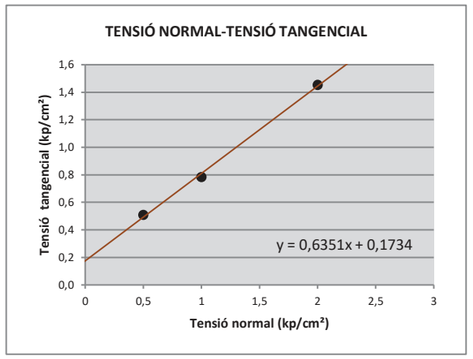
Norma UNE 103 401 : 1998

Referència:	L-20-1410	**Mostra:**	m-2
Client:	GEOMAR, SLP	**Sondeig:**	S-1
Situació:	Camí del Mas Sauró	**Profunditat (m):**	1,2
Municipi:	BARCELONA	**Longitud (m):**	0,6
		Tipus:	A (MI)

Recepció: 07/10/2020 **Inici assaig:** 07/10/2020 **Final assaig:** 26/10/2020

Condicions assaig		Condicions del sòl		Equip	
Diàmetre (cm)	5,00	Hum. Natural:	SI	Mecànica Científica.	Ref. 21.0400
Alçada h (cm)	2,50	Submergit:	SI		
Secció (cm^2)	19,63	Consolidat:	SI	Despl. Vert:	Transductor LVDT Solartron BS5
Volum (cm^3)	49,06	Remoldejat:	NO	Despl. Horitz:	Transductor LVDT Solartron BS10
Velocitat (mm/min)	0,05	**Assaig**	**CD**	Tensió :	Cèl·lula AEP TS 0,5 t





Tensió normal (kp/cm²)	0,5	1	2
Humitat inicial (%)	5,79	4,23	4,46
Humitat final (%)	18,15	17,56	16,30
Dens. Hum. (g/cm^3)	1,82	1,84	1,82
Dens. Seca (g/cm^3)	1,72	1,77	1,75
Índex de porus ini.	0,572	0,525	0,546
Índex de porus fin.	0,532	0,454	0,470
Tensió Tang. màxima (kg/cm²)	0,508	0,783	1,452
Tensió Tang. adoptada (kg/cm²)	0,508	0,783	1,452

Cohesió
0,17 (kg/cm^2)

Angle de fric. Interna
32,4 (º)

Observacions

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 24/02/2021 Foli: 52100009R0 Núm: 052100009/00
Col·legiat : Joan Martinez I Bofill[ET AL]
Inscrit amb el nº : 4215
Pot consultar la validesa del document accedint a http://icog.e-visado.net ccv/B9GBX95PT69Q
El secretari

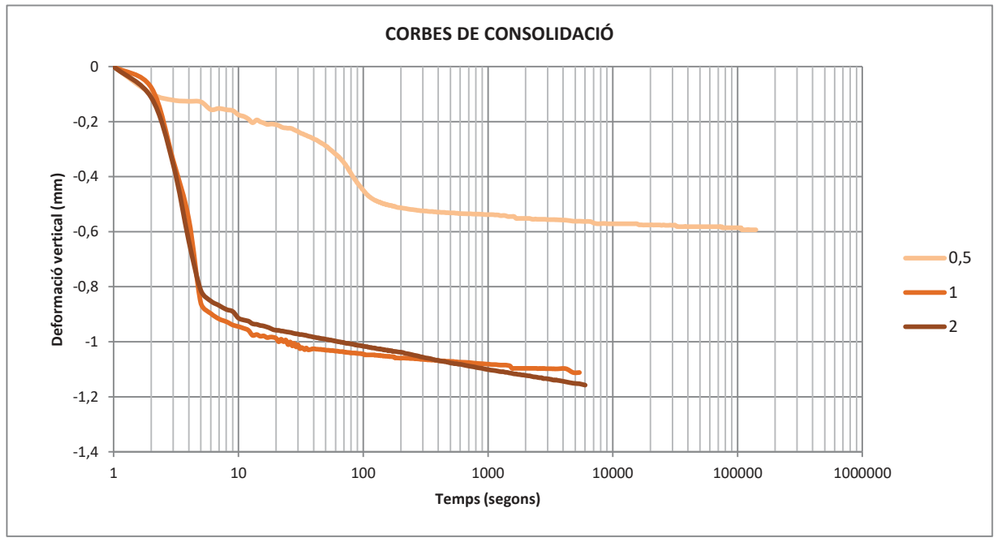
geomar enginyeria del terreny

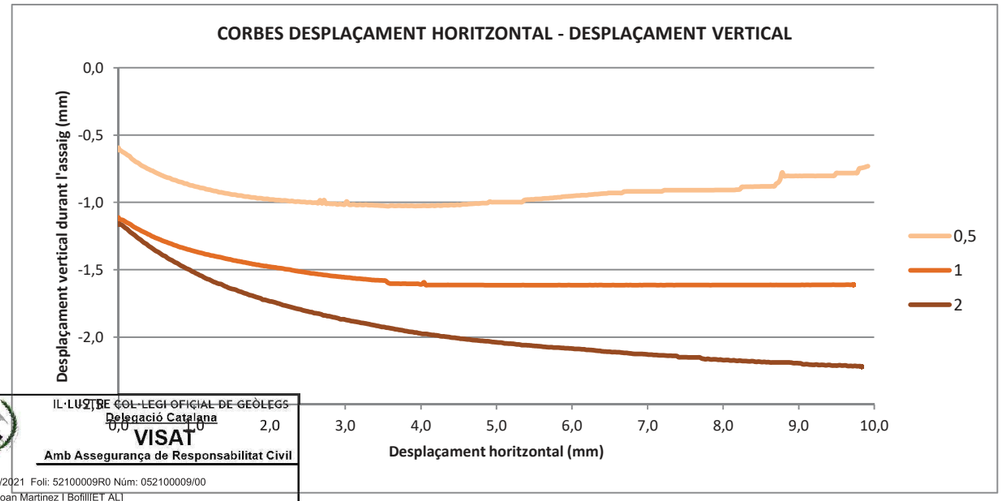
ASSAIG DE TALL DIRECTE

Norma UNE 103 401 : 1998

Referència:	L-20-1410	**Mostra:**	m-2
Client:	GEOMAR, SLP	**Sondeig:**	S-1
Situació:	Camí del Mas Sauró	**Profunditat (m):**	1,2
Municipi:	BARCELONA	**Longitud (m):**	0,6
		Tipus:	A (MI)

Recepció: 07/10/2020 **Inici assaig:** 07/10/2020 **Final assaig:** 26/10/2020





IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 24/02/2021 Foli: 52100009R0 Núm: 052100009/00
Col·legiat : Joan Martinez I Bofill[ET AL]
Inscrit amb el nº : 4215
Pot consultar la validesa del document accedint a http://icog.e-visado.net ccv/B9GBX95PT69Q
El secretari

CONTINGUT EN SULFATS SOLUBLES

Normes UNE 83963 : 2008 i 103 202 : 1995

Referència: L-20-1410
Client: GEOMAR, SLP
Situació: Camí del Mas Sauró
Municipi: BARCELONA

Identificació de les mostres assajades

Mostra	m-1	m-2				
Sondeig	S-1	S-1				
Profunditat (m)	0,60	1,20				
Longitud (m)	0,20	0,60				
Tipus	C (MR)	A (MI)				

Data d'assaig

Inici	07/10/20	07/10/20				
Final	26/10/20	26/10/20				

Procediment

Pes crisol (g)	-	-				
T+M precipitat (g)	-	-				

Resultats

Sulfats (% SO_3)	negatiu	negatiu				
Sulfats (% SO_4)	negatiu	negatiu				
Sulfats (ppm SO_4)	negatiu	negatiu				
pH	7,00	7,00				

Observacions

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 24/02/2021 Foli: 52100009R0 Núm: 052100009/00
Col·legiat : Joan Martinez I Bofill[ET AL]
Inscrit amb el nº : 4215
Pot consultar la validesa del document accedint a http://icog.e-visado.net/csv/B8GBY08FPT69O
El secretari

CONTINGUT EN MATÈRIA ORGÀNICA

Norma UNE 103 204 : 1993

Referència: L-20-1410
Client: GEOMAR, SLP
Situació: Camí del Mas Sauró
Municipi: BARCELONA

Identificació de les mostres assajades

Mostra	m-1					
Sondeig	S-1					
Profunditat (m)	0,60					
Longitud (m)	0,20					
Tipus	C (MR)					

Data d'assaig

Inici	07/10/20					
Final	26/10/20					

Procediment

Mostra assajada (g)	0,25					
Factor de normalitat	1					
Permanganat gastat (cm^3)	3,3					

Resultats

% matèria orgànica	0,78					

Observacions

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil
Data : 24/02/2021 Foli: 52100009R0 Núm: 052100009/00
Col·legiat : Joan Martinez I Bofill[ET AL]
Inscrit amb el nº : 4215
Pot consultar la validesa del document accedint a http://icog.e-visado.net/csv/B8GBY08FPT69O
El secretari

INFORME D'ASSAIGS DE LABORATORI:

ACTES DE RESULTATS

REFERÈNCIA: **L-20-1410**

GEOMAR Enginyeria del Terreny, SLP

GEOMAR és un laboratori d'assaigs per al control de la qualitat en l'edificació, amb Declaració Responsable número L0600055 presentada el 21 de juliol de 2010 a la Secretaria d'Habitatge del Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya, d'acord amb el Decret 257/2003 del 21 d'octubre i el Reial decret 410/2010 del 31 de març.

La informació sobre els assaigs i/o proves de servei inclosos a l'abast de l'actuació corresponent a la Declaració Responsable estan disponibles a la web: www.gencat.cat

Ricard Godàs Arrabal
Responsable de l'àmbit
Geòleg, col. 5746

Joan Martinez i Bofill
Director de Laboratori
Geòleg, col. 4215

Barcelona, 26 de octubre de 2020

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
Delegació Catalana
VISAT
Amb Assegurança de Responsabilitat Civil

Data : 24/02/2021 Foli: 52100009R0 Núm: 052100009/00
Col·legiat : Joan Martinez I Bofill[ET AL]
Inscrit amb el nº : 4215
Pot consultar la validesa del document accedint a http://icog.e-visado.net/ev/P8GDY95FDT69Q

El secretari

ANNEX 03. AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

LANDEM
Camprodon 26, local 1
08012 Barcelona
info@landem.es

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....2

LANDEM
Camprodon 26, local 1
08012 Barcelona
info@landem.es

1. INTRODUCCIÓ

La proposta es recolza en l'aixecament topogràfic de detall realitzat a l'àrea objecte del projecte, així com en topografies de menys detall de l'ICGC que reflecteixen l'àmbit adjacent.

S'ha realitzat l'aixecament de detall en 2D i 3D del talús del projecte per l'empresa Novacartografia amb data 10/11/2022. Això es mostra en el plànol 02_Topogràfic.

ANNEX 04. SISTEMES CONSTRUCTIUS

LANDEM
Camprodon 26, local 1
08012 Barcelona
info@landem.es

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2

2. ELEMENTS 2

2.1. SISTEMA D'ANCORATGES PROFUNDS O BULONS 2

2.2. ENTRAMAT DE LORICATES 2

2.3. MUR KRAINER 3

2.4. ESLINGUES METÀL·LICS 3

2.5. MALLA ORGÀNICA I ROLLS DE CONTROL DE L'ESCORRENTIU 3

2.6. DREN CALIFORNIÀ 3

3. PROCÉS CONSTRUCTIUS 4

4. PLA DE TREBALLES 5

APÈNDIX 01. DIAGRAMES DE GANTT

LANDEM
Camprodon 26, local 1
08012 Barcelona
info@landem.es

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es descriu una proposta de sistemes constructius del projecte de l'obra de restauració i estabilització del talús de Mas Sauró 37-45, del Districte de Sarrià - Sant Gervasi, a Barcelona.

L'annex també inclou la planificació dels treballs, indicant les tasques previstes i la seva durada.

De manera genèrica, l'actuació que es planteja correspon a la implantació de mesures correctores i solucions a les problemàtiques detectades el talús del projecte.

El projecte té dos principals actuacions per a l'estabilització del talús Mas Sauró 37-45: Sistema d'entramat (Loricates) i ancoratges profunds o bulons, els quals treballaran en conjunt, però, s'executaran per separat. Es connectaran amb eslingues metàl·lics.

2. ELEMENTS

Per a l'execució dels treballs del present projecte té varis elements que s'han de utilitzar per a la restauració i estabilització del talús Mas Sauró 37-45.

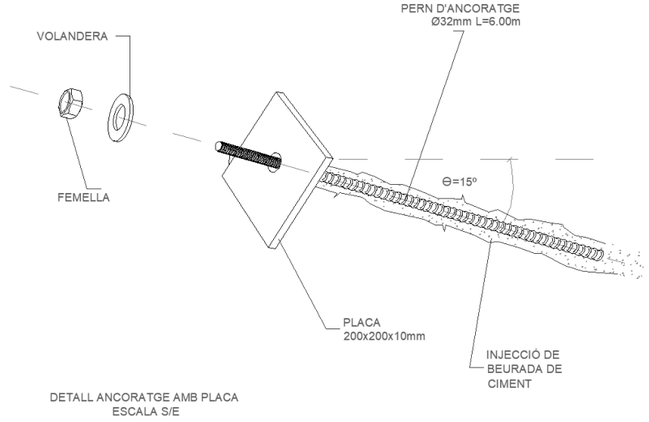
A continuació s'indiquen els elements que són:

2.1. Sistema d'ancoratges profunds o bulons

El sistema d'ancoratges profunds o bulons està conformat per:

- Barres d'acer tipus GEWI de Ø32 mm
- Placa de càrrega metàl·lica de 200mx200m
- Femella hexagonal i volandera.
- Beurada de ciment.

La longitud i disposició en vertical i horitzontal s'indiquen en els plànols.



Imatge 1.- Elements del Sistema d'ancoratges profunds o bulons.

2.2. Entramat de Loricates

El sistema de Loricates està conformat per:

- Estructura metàl·lica segons plànols de detalls.
- Troncs de fusta de Ø=180mm i longitud 4 m.

Imatge 2.- Estructura de Loricates

2.3. Mur Krainer

El mur Krainer és un entramat que està conformat per troncs de fusta disposats en successives plans horitzontals. Els troncs seran entre 20 a 30 cm de diàmetre de 2 metres de longitud.

Imatge 3.- Mur Krainer

2.4. Eslingues metàl·lics

Les eslingues metàl·lics es utilitzaran per a connectar els bulons amb les cantonades de la estructura metàl·lics de les Loricates. Es plantegen utilitzar eslingues metàl·lics de Ø=12mm.

Imatge 4.- Cable d'acer

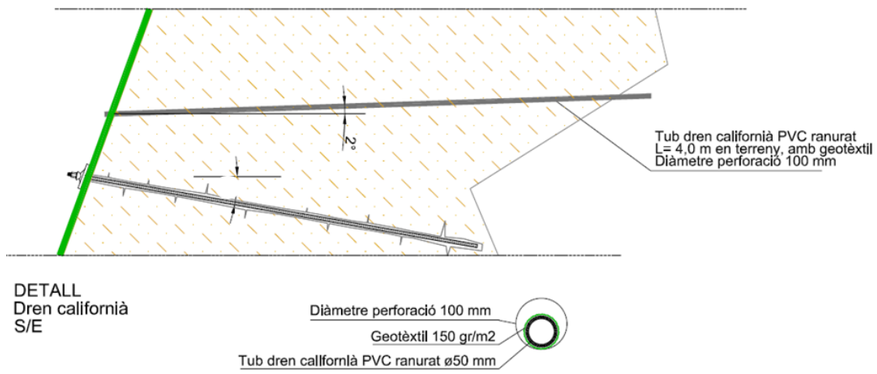
2.5. Malla orgànica i rolls de control de l'escorrentiu

Les malles orgàniques són d'estructura oberta (xarxa) de fibres orgàniques palla i coco, amb una densitat mínima de 700 g/m2, fixada amb grapes d'acer en "U", de 10 mm de diàmetre i malla de 25x25 mm. Aquesta malla ha de ser exclusivament malla de fibres orgàniques, sense plàstics ni polipropilens.

Imatge 5.- Malla orgànica i rolls d'escorrentiu.

2.6. Dren Califòrnià

Per al drenatge es plantegen utilitzar tubs dren Califòrnià de PVC ranurat de Ø=50mm i Longitud L=4,0m, amb Geotèxtil 150 gr/m^2. El diàmetre de perforació per a col·locar el dren és de 100mm. La disposició s'indica en els plànols.



Imatge 6.- Detalls de Dren Califòrnià

3. PROCÉS CONSTRUCTIUS

- En primer lloc, es realitza el replanteja del àmbit de actuació amb equipament topogràfic.
- Es realitza la retirada del tancament provisional metàl·lic que està localitzat en la part superior en el carrer camí Mas Sauró. Aquest tancament s'emmagatzema per a recol·locar-lo al final de la obra.
- El ingrés de la maquinària s'ha de realitzar per la part superior dreta, com s'indica en plànols, en una zona que es troba esbrossada.
- Després es realitza la neteja i desbrossament de la zona d'actuació. Amb el replanteig realitzat, es buscarà adaptar la ubicació de les Loricates per a disminuir l'eliminació de blocs rocosos i arbres que es trobin en l'àmbit d'actuació de les Loricates, però on es necessiti, es eliminaran.
- Es planteja realitzar repàs i reperfilat mecànic del talús per a poder realitzar una bona col·locació de les mantes de geotèxtil que es col·locaran al final.
- Després, es realitza la excavació de la primera línia on es col·locaran les Loricates, la qual està localitzada en la zona inferior. Aquest material es col·loca en una zona pròxima a la obra. Aquesta excavació es realitza amb una retroexcavadora i es transporta amb un dúmper. L'excavació es realitza des de la part inferior del talús. Aquesta excavació es realitza puntual per a les Loricates, per a la col·locació dels bulons i una excavació en cunya per a la col·locació de les eslingues. En els plànols s'indica de millor manera l'àmbit d'actuació de l'excavació.
- Es realitza la col·locació dels bulons cada 2 metres en horitzontal, i localitzats verticalment en la part inferior i superior de la primera excavació. La disposició s'indiquen en els plànols.
- Per a la col·locació dels bulons, es comença amb la perforació d'un diàmetre de 90 mm amb una maquinària Soil Nail Drill, després es col·loca les barres d'acer GEWI de 32mm, seguit es col·loca la beurada de ciment. Finalment, es col·loca la placa i s'ajusta amb les femella i volandera a les barres d'acer. Abans de ajustar completament, es col·loca l'eslinga metàl·lica per darrere de la placa.
- S'instal·la la estructura metàl·lica de les Loricates amb una maquinària. S'han d'evitar moviments de la peça per mitjans mecànics mitjançant pinces o altres elements si no es subjecten de forma correcta. En cas d'utilitzar-los, s'haurà de subjectar l'entramat Loricata per la creu del marc central. En cap cas s'agafarà únicament per la barra longitudinal ni la placa. El moviment del marc i la barra ha de ser solidari.
- L'entramat Loricata s'ha de replantejar en el terreny sobre una superfície plana i anivellada. Una vegada encaixada en la seva posició definitiva s'instal·laran els 4 cables d'acer; també es connecten les eslingues, que estan connectades als bulons de barres d'acer, a les cantonades de la estructura metàl·lica.
- Posteriorment els troncs es lligaran amb cadenes al marc metàl·lic pels dos extrems, evitant foradar-los. Aquests s'han d'instal·lar amb cura, evitant impactes forts. A mesura que s'instal·la cada tronc es va omplint de terra per tongades de 25-30 cm, per a realitzar el reblert darrere de les Loricates, per a formar terrasses i començar a restaurar el talús.
- Sota cap concepte es pot moure ni rectificar l'estructura amb els troncs instal·lats o la terra abocada.
- Per a completar el reblert de la primera línia de Loricates, es realitza la excavació para la segona línia de les Loricates i amb material de terres adequades exportat. Aquesta excavació es realitza amb una pala excavadora amb bivalva des de la part superior (camí Mas Sauró). El material sobrant es col·loca en una zona pròxima a la obra en uns contenidors de 30 m^3. Aquest transport de material es realitza amb un dúmper elèctric.
- Després es repeteix el procés indicat anteriorment, és a dir, col·locació dels bulons, eslingues metàl·liques, Loricates i reblert.
- Finalment, es realitza la excavació para la tercera línia de les Loricates i es repeteix el procés indicat anteriorment. Per a completar el reblert d'aquesta tercera línia, es utilitza material propi de excavació, l'excavació que es realitza per al mur Krainer i també material de terres adequades.
- En la part superior del talús, es realitza una excavació per a la col·locació de un mur Krainer de 1,0 m d'alçada. Es col·loca un reblert con terres adequades per a restaurar el talús cap el nivell de calçada. De aquesta manera, es restaura i estabilitza el talús.

- La maquinària que es troba en la part superior del talús farà pauses en el moment que el autobús que circula per el carrer Mas Sauró transiti. Un personal d'obra estarà amb senyalització donant pas en el moment de les pauses.
- Els costats laterals de les estructures de Loricates, es planteja col·locar uns entramats simples de troncs amb material existents que hi ha en la zona, per a adaptar-se a la topografia del terreny, segons indicacions de la Direcció Facultativa. El entramat simple és com es mostra en la següent imatge.

Imatge 7.- Trobades laterals

- Un cop finalitzades les estructures, es col·loca la malla orgànica sobre les terres del talús restaurat i s'instal·la els tubs drens californià. Aquestes tubs es col·loquen separats cada 5 metres, començant des de l'inici, entre la part superior de la primera línia de Loricates i la part inferior de la segona línia de Loricates. La disposició s'indica en els plànols. Aquesta actuació es combina amb la instal·lació d'unes línies de rolls de control d'escorrentiu per evitar que l'aigua superficial prengui camins preferencials, frenant així l'acció erosiva de l'aigua que pugui arrossegar material del talús.
- La plantació s'ha de fer mentre es va construint per tal que l'estructura quedi ben segellada i per tant és difícil reposar la planta un cop finalitzat. Per aquest motiu es planta en densitats molt grans cada 0,2 o 0,25 metres per fila, així, si hi ha alguna baixa no afectarà a l'estructura final.
- No totes les espècies es poden utilitzar, les millors són les que tenen més aparell radicular que part aèria. No cal que inicialment es dugui a terme la plantació amb les espècies que a llarg termini colonitzaran l'espai, sinó, amb aquelles arbustives amb capacitat rebrotadora que aportin l'estructura al talús per permetre la seva consolidació en primera instància.
- Les millores plantacions són les que tenen més aparell radicular que part aèria, amb aquelles arbustives amb capacitat rebrotadora que aportin l'estructura al talús per permetre la seva consolidació en primera instància. Les espècies que millor responen a aquest tipus de tècnica són els saücs (Sambucus nigra), el sanguinyol (Cornus sanguinea) i Crataegus monogyna, que es col·loquen entre les fileres de troncs.
- En l'àrea del talús es realitza una hidrosembra amb la següent composició: Helicrhysum stoechas (10%), Dactylis glomerata (20%), Sanguisorba minor (10%), Foeniculum vulgare (10%), Brachypodium phoenicoides (15%), Arenaria serpylifolia (10%), Plantago lanceolata (10%) i Medicago marítima (15%).

4. PLA DE TREBALLES

S'ha elaborat un pla de treball per a l'actuació, considerant una única fase d'obres, en la que es recull una proposta de la planificació de l'actuació descrita a la memòria.

Donada la situació actual del mercat en relació al subministrament de materials, caldrà que l'empresa adjudicatària de l'obra programi amb antelació al propi inici de l'obra les comandes corresponents als següents materials: barres d'acer, malla seguretat, Loricates i Geomalla orgànica, donat que els terminis de subministrament son de l'ordre de 4/5 setmanes, a data de redacció del present projecte.

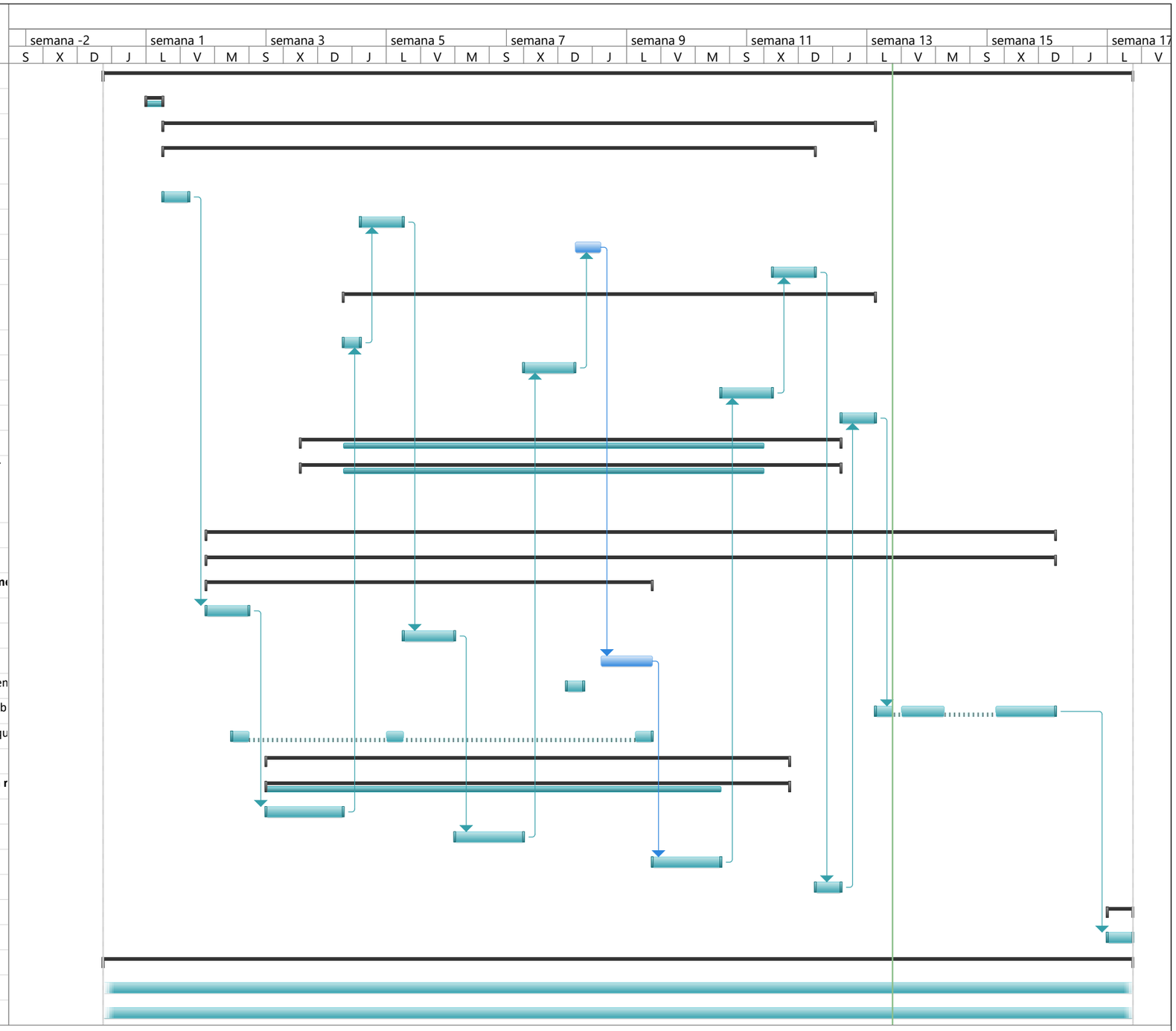
Així mateix, es presenta a continuació la durada de l'obra en l'àmbit, tal que:

	NOM (Adreça)	DURADA ESTIMADA
01	C. Mas Sauró 37-45	4 mesos

Apèndix 01. Diagrames de Gantt

LANDEM
Camprodon 26, local 1
08012 Barcelona
info@landem.es

Id		Modo de tarea	Nombre de tarea
1			**Projecte Mas Sauro**
2			**Tala, neteges i esbrossades**
6			**Moviment de terres**
7			**Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió**
8			Excavació nivell 1
9			Excavació Nivell 2
10			Excavació nivell 3
11			Excavació Krainer
12			**Estesa de sòl tolerable d'aportació, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim.**
13			Nivell 1
14			Nivell 2
15			Nivell 3
16			Reblert sobre Mur Krainer
17			**Estesa de material de propi lloc**
21			**Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 7 t, amb un recorregut de fins a 2 km**
25			**Estabilització talús**
26			**Soil Nailing**
27			**Pern d'ancoratge amb barra corrugada roscable d'acer B500SD, de 32 mm de diàm**
28			Nivell 1
29			Nivell 2
30			Nivell 3
31			Formació de drens escorrentius tipus califòrnia, amb tub de PVC D50 mm ranurat i en
32			Subministrament i instal.lació de geomalla orgànica d'estructura oberta (xarxa) de fib
33			Xarxa de cables d'acer galvanitzat, de 8 mm de diàmetre i 300x300 mm de llum de qu
34			**Loricates**
35			**Execució completa de mur de loricata (9 troncs). La partida inclou: excavació de la r**
36			Nivell 1
37			Nivell 2
38			Nivell 3
39			**Mur Krainer**
40			**Vegetació**
41			Plantació d'arbustiva
42			**Gestió de residus**
43			Disposició i transport de residus
44			Seguretat i salut



Proyecto: MasSauro
Fecha: jue 19/10/23

Tarea		Resumen del proyecto		Tarea manual		solo el comienzo		Fecha límite	
División		Tarea inactiva		solo duración		solo fin		Progreso	
Hito		Hito inactivo		Informe de resumen manual		Tareas externas		Progreso manual	
Resumen		Resumen inactivo		Resumen manual		Hito externo			

ANNEX 05. CÀLCULS ESTRUCTURALS

LANDEM
Camprodon 26, local 1
08012 Barcelona
info@landem.es

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 2

1.1 NORMATIVA APLICADA 2

1.2 MATERIALS EMPRATS 2

1.3 PROTECCIÓ CONTRA LA CORROSIÓ – DURABILITAT 3

1.4 PROCEDIMENTS DE CONTROL 4

2 CARRER CAMÍ MAS SAURO 37-45 7

2.1 ESTUDI ESTABILITAT DEL TALÚS 7

2.2 CONSIDERACIONS GENERALS DEL SISTEMA ANCORATGES PROFUNDS 8

2.3 ACCIONS I COMBINACIONS 9

2.4 PARÀMETRES DEL TERRENY 9

2.5 ESTABILITAT GLOBAL 10

2.6 PARÀMETRES DE DISSENY PER A BULONS D'ACER 14

2.7 CÀLCULS I DIMENSIONAMENT BULONS D'ACER 15

2.8 VERIFICACIÓ DE TALLANT PER LA ESTRUCTURA DE LES LORICATES 22

2.9 DIMENSIONAMENT DEL MUR KRAINER 23

1 INTRODUCCIÓ

En el present annex s'exposa la diagnosi de l'estabilitat del talús, derivada de les patologies determinades en la annex02.Geotècnia i Geologia i es justifiquen les estructures necessàries per l'estabilització del talús en l'àmbit del present projecte.

1.1 NORMATIVA APLICADA

- *Guía para el diseño y la ejecución de anclajes al terreno en obras de carretera.*
- *Guía de cimentaciones en obres de carretera.*
- *Manual para el proyecto y ejecución de estructures de suelo reforzado.*
- *Norma de Construcció Sismorresistent NCSE-02.*
- *Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).*
- *Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP-11).*
- *Código Técnico Estructural – Documento básico Acciones en la edificación. (CTE-DB-SE AE).*
- *Eurocódigos 2, 3, 4, i 7.*

1.2 MATERIALS EMPRATS

1.2.1 ARMADURES DELS ANCORATGES

L'acer dels tirants haurà de complir, respecte a la seva qualitat i resistència, el que s'especifica tant en la normativa nacional, PG3 i CTE, com en l'europea, *Eurocódigo 2*. En el cas de tenir bulons, es compliran els preceptes que s'indiquen al llarg dels següents apartats pels ancoratges, tenint en compte que tot el buló es considerarà cimentant.

S'hauran d'admetre desviacions angulars del tirant, respecte a una direcció normal al cap, de fins a 3º a una càrrega del 97% del límit elàstic del tirant.

La qualitat dels acers dels tirants dels ancoratges serà, almenys, l'especificada a continuació:

TIPO DE TIRANTE	LIMITE ELÁSTICO (MPa)	CARGA UNITARIA DE ROTURA (MPa)
Barra tipo DW (Diwidag) o similar	850	1.050
Barra tipo Gewi o similar	500	550
Cables	1.710	1.910

Imatge 1.- *Resistència de barres d'acer*

Normalment les tensions de treball d'aquests acers son del 60 % del seu límit elàstic, en els ancoratges permanents i del 75% en els ancoratges provisionals.

No es permetran empalmes dels tirants en la zona del bulb de l'ancoratge, en els tirants de barra. Els empalmes no interferiran ni en la lliure elongació ni en la protecció anticorrosiu.

Els tirants en la zona del bulb poden ser barres corrugades o cables. En cap cas s'emprarà acers llisos.

Es col·locaran els centradors necessaris, la seva separació no serà superior a 3 m, situant almenys dos d'ells en la zona del bulb, que garanteixin la correcta col·locació del tirant dels elements de protecció contra la corrosió i de la resta dels elements en la perforació, sempre i quant, aquests no interfereixin en la injecció de beurada.

1.2.2 BEURADES I MORTERS DE CIMENT

El ciment per a la fabricació de beurades i morters complirà el que s'especifica en les instruccions vigents per la recepció de ciments (RC), formigó estructural (*Eurocódigo* 2) I l'article 202 del *Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).*

Els ciments a utilitzar per les beurades i els morters de ciment seran els que s'especifiquen en l'*Eurocódigo* 2 per a cimentacions de formigó armat i la seva classe resistent serà d'almenys 42,5 N. En cas d'existir substàncies agressives en el terreny, el ciment a utilitzar haurà de ser resistent a l'atac de les mateixes.

L'aigua d'amassat i els additius hauran de complir, tanmateix, les especificacions de l'*Eurocódigo* 2.

A efectes d'aquest projecte, es defineixen les beurades com a mescles de ciment, aigua i additius, en el seu cas. Tanmateix, es denominen també beurades, aquelles mescles que inclouen l'addició de pols mineral o sorra de mida inferior a 2 mm en quantitat, inferior en pes, a la total de ciment de la mescla. Les mescles que incoïn àrids que superin les limitacions anteriors de mida màxima o de pes total, seran considerades com a morters.

La resistència característica a compressió de la beurada a utilitzar per als ancoratges de *Soil Nailing* ha de complir:

- A 28 dies serà fck ≥ 25 MPa.
- A 7 dies serà fck,7 ≥ 0,6 fck MPa

Els assaigs per determinar la resistència de la beurada s'efectuaran amb provetes cilíndriques, curades i assajades a compressió, segons *Eurocódigo 2*.

La seva dosificació haurà de presentar alta resistència i estabilitat, ser fàcilment bombejables tenir la resistència a compressió requerida.

La relació aigua/ciment, en pes, s'haurà de mantenir aproximadament entre 0,40 ≤ a/c ≤ 0,60. En cas que sigui necessari recórrer a beurades amb relació a/c inferior a 0,40, normalment haurà d'agregar-se additius a les mateixes, per a permetre que es puguin bombejar de forma adequada.

L'exsudació de la beurada, determinada segons *Eurocódigo 2*, serà menor o igual al 3% en volum, transcorregudes 2 h des de la preparació de la mescla.

1.2.3 LORICATES

El tipus d'acer que s'utilitza per la fabricació de l'estructura metàl·lica dels Loricates és l'acer tipus Z275 J0. Al tractar-se d'una estructura que anirà en contracte directe amb el terreny, es considera que hi ha un risc elevat de corrosió.

Per protegir l'estructura de l'aigua i d'altres agents exteriors es preveu una galvanització dels diferents elements de l'estructura. Per tal de garantir que l'estructura reuneix les mateixes condicions per la que ha estat dissenyada, es posarà especial atenció a l'estanqueïtat dels elements estructurals, el procés de soldatge i el sobre-espessor dels perfils en funció de l'agressivitat del terreny.

L'estanqueïtat dels perfils d'acer tubulars, 80x3 mm i 60x3 mm, es garantirà mitjançant soldadures continues per evitar l'acumulació d'aigua.

Les soldadures hauran de dur-se a terme en un taller homologat, mitjançant els mètodes que especifiqui la normativa en vigor, evitant imperfeccions, fissures i buits. Les soldadures hauran de garantir que tindran el mateix grau de durabilitat que els perfils d'acer.

Per últim, s'haurà de preveure un sobre-espessor que garanteixi la seguretat estructural davant la corrosió al llarg de la seva vida útil. Aquest sobre-espessor vindrà donat en funció de:

- L'agressivitat del terreny. En ambdós àmbits tenen una exposició tipus IIa.
- La vida útil. Les estructures estan dissenyades per un període de 50 anys.

En ambdós àmbits d'intervenció s'estima un sobre-espessor de 0,75 mm.

1.3 PROTECCIÓ CONTRA LA CORROSIÓ – DURABILITAT

1.3.1 ARMADURES DELS ANCORATGES

La *Guía para el diseño y la ejecución de anclajes al terreno en obras de carretera* estableix diverses mesures de protecció contra la corrosió dels tirants, i d'altres elements segons si son ancoratges provisionals o permanents.

Ancoratges provisionals

ZONA DEL ANCLAJE	SISTEMA DE PROTECCIÓN	
Zona de bulbo	Tirante rodeado de lechada de cemento con 10 mm de recubrimiento	
Zona Libre	Uno de entre los que se citan:	Cada tendón, o la barra, rodeado de una vaina de plastico terminada en una junta estanca
		Cada tendón, o la barra, rodeado de una vaina de plastico rellena de material anticorrosión
		Todos los tendones rodeados por un tubo de plástico relleno de material anticorrosión
Enlace entre cabeza y zona libre	Un tubo de plástico solidario a la placa que recubra el tubo o vainas de la zona libre	
Cabeza	Revestimiento no fluido formado de productos anticorrosión (con o sin caperuza metálica o de plástico), y sin que afecte a los elementos de bloqueo. En zonas de riesgo frente agresiones mecánicas se recomienda proteger la cabeza con caperuza metálica o de plástico.	

Imatge 2.- *Protecció contra la corrosió per a ancoratges provisionals*

Ancoratges permanents

ZONA DEL ANCLAJE		SISTEMA DE PROTECCIÓN
Zona de bulbo	Uno de entre los que se citan:	Un tubo corrugado de plástico conteniendo el tirante, con vaina estanca entre la lechada de cemento que protege el tirante y la inyección del bulbo. El espesor mínimo de lechada entre tirante y tubo será de 5 mm.
		Un tubo corrugado de plástico conteniendo el tirante, preinyectado con lechada de cemento. El espesor mínimo de lechada entre tirante y tubo será de 5 mm.
		Dos tubos concéntricos corrugados conteniendo el tirante, preinyectados, la zona central y el espacio anular, con un producto viscoso de protección o con lechada de cemento. El espesor mínimo de recubrimiento será de 5 mm.
Zona Libre	Uno de entre los que se citan:	Una vaina de plástico por tendón, rellena de un producto viscoso de protección.Más A, B ó C de la relación siguiente
		Una vaina de plástico por tendón, rellena de lechada de cemento.Más A ó B
		Una vaina de plástico común al tirante, rellena de lechada de cemento. Más B de la relación siguiente
		A) Un tubo de plástico común al tirante, relleno de producto viscoso anticorrosión B) Un tubo de plástico común al tirante, con los extremos soldados y estancos a la humedad C) Un tubo de plástico común al tirante, relleno de lechada de cemento
Enlace entre cabeza y zona libre	Un tubo metálico, o de plástico, estanco y solidario a la placa del anclaje. Se unirá de forma estanca, o se emplearan juntas tóricas, al tubo de plástico exterior de la zona libre. Se rellenara de lechada de cemento o un producto viscoso de protección.	
Cabeza	Caperuza metálica revestida o galvanizada, de 3 mm de espesor mínimo de pared, o caperuza rígida de plástico, de al menos 5 mm de espesor de pared, fijada a la placa de apoyo. Se rellenará de un producto viscoso contra la corrosión y junta de estanqueidad.	

Imatge 3.- *Protecció contra la corrosió per a ancoratges permanents*

Les beines i tubs de plàstic, en el cas que siguin de polipropilè o de polietilè d'alta densitat, hauran de ser continues, impermeables, no fràgils i resistents al raigs ultraviolats, durant el seu emmagatzematge, transport i posada en obra. Les seves unions hauran de ser estanques i el segellat serà per contacte directe.

Si s'utilitza PVC serà resistent a l'envelliment i no produirà clor lliure.

L'espessor mínim d'una beina externa corrugada, que contingui una o varies armadures, serà de 1 mm per un diàmetre menor de 8 cm, de 1,5 mm per un diàmetre comprès entre 8 i 12 cm, y de 2 mm per diàmetres interiors superiors a 12 mm. En tubs llisos l'espessor serà 1 mm superior als anteriors.

En els ancoratges permanents es podran utilitzar tapes de protecció metàl·liques com barreres de protecció del cap de l'ancoratge si estan convenientment protegides externament. Aquesta protecció pot ser mitjançant galvanitzat en calent o per aplicació de varies capes de pintura de revestiment. L'espessor mínim serà de 3 mm.

També es podran emprar tapes de plàstic rígides amb espessors mínims de paret de 5 mm. El interior s'omplirà amb un producte viscós anticorrosiu.

En els ancoratges provisionals serà suficient amb aplicar producte anticorrosiu com si de pintura es tractés.

En la recepció es permetrà una lleugera capa d'òxid en la superfície dels tirant, si aquesta es pot eliminar fàcilment i a demés la superfície es immediatament recoberta amb una beurada de ciment.

En tots els tipus d'ancoratge la injecció de la protecció s'iniciarà pel fons de l'ancoratge, realitzant-se de forma continua fins la seva finalització.

Si l'ambient és agressiu, se li aplicarà immediatament una protecció al cap de l'ancoratge.

Quan s'injecti el cap, s'utilitzaran dos tubs, el inferior d'injecció i el superior de retorn, per assegurar una correcte execució, sense aire oclòs.

Els elements del cap (placa, cunyes, ...) per ancoratges permanents, es fabricaran en taller.

1.4 PROCEDIMENTS DE CONTROL

1.4.1 CONSIDERACIONS GENERALS

Els procediments de control hauran d'establir-se d'acord amb el que s'especifica en la normativa vigent al respecte, així com en el plec de prescripcions tècniques del projecte.

En tot cas, s'hauran de controlar els següents aspectes:

- Materials.
- Cadascuna de les fases d'execució.
- Probes de càrrega.

1.4.2 CONTROL DE MATERIALS

Armadures d'acer

A efectes de control de subministrament dels productes d'acer per armadura tubular i per tirants d'ancoratges, es denomina partida al material que compleixi simultàniament les següents condicions:

- Que correspongui al mateix tipus de perfil tubular o barra/cable.
- Que correspongui al mateix tipus i grau d'acer.
- Que procedeixi d'un mateix fabricant.
- Que s'hagi subministrat una única vegada.

No podran utilitzar-se productes d'acer com armadura tubular que no adjuntin la documentació indicada a continuació:

- Albarà que contingui les següents dades:
  - ✓ Nom i direcció de l'empresa subministradora.
  - ✓ Data del subministrament.
  - ✓ Identificació del vehicle que ho transporta.
  - ✓ Número de partides que composen el subministrament, identificant, per a cada partida, al fabricant i el seu contingut (pes, número de perfils, tipus i grau de l'acer del material base de partida).
- Cada partida anirà acompanyada de la següent documentació:
  - ✓ Certificat del fabricant, firmat per persona física, en el que s'indiquin els valors de les diferents característiques especificades en la norma *UNE EN 10210 o UNE EN 10219*, segons correspongui.
  - ✓ Els resultats dels assajos que justifiquen que els productes d'acer compleixin les característiques anteriorment citades.

Una vegada comprovada la documentació que ha d'acompanyar al subministrament, s'ha de procedir a comprovar el correcte marcatge dels perfils o paquets de perfils, que ha d'incloure la designació abreviada de la norma que correspongui, el tipus i grau d'acer i el nom o les sigues del fabricant.

Exemple EN10210 – S275 JO + Marca del fabricant

Ciment

S'hauran de complir les especificacions indicades en l'article 202 del PG3.

Pel transport, emmagatzematge i manipulació serà d'aplicació el que s'indica en la norma UNE 80402, així com a la Instrucció vigent per la recepció de ciments.

El ciment serà transportant en cisternes pressuritzades i dotades de medis nemàtics per al transvasament ràpid del seu contingut als sitges d'emmagatzematge.

Cada remesa de ciment que arribi a l'obra, tant a granel com embassat, haurà d'anar acompanyada de la documentació que reglamentàriament disposi la Instrucció vigent per a la recepció de ciments.

El control de la recepció del ciment haurà d'incloure obligatòriament, al menys:

- Una primera fase, de comprovació de la documentació i etiquetatge. En el cas dels ciments subjectes al *Real Decreto 1313/1988*, haurà de complir el que s'especifica en la Instrucció vigent per a la recepció de ciments.
- Una segona fase consistent en una inspecció visual del subministrament.

En compliment a l'*Orden del Ministerio de la Presidència* PRE/1954/2004, es comprovarà que el contingut de crom (VI) soluble en ciment a emprar en obres de carretera no sigui superior a dues parts per milió del pes sec del ciment.

1.4.3 CONTROL D'EXECUCIÓ

Control de la perforació i col·locació dels ancoratges

Es comprovarà el replanteig de cadascun dels ancoratges, executant-se amb les toleràncies geomètriques establertes en la *Guía para el proyecto y la ejecución de anclajes en obres de carretera.*

Al realitzar la perforació es comprovarà que l'estat i característiques del terreny es corresponguin amb les previstes en el projecte. En cas contrari s'hauran d'analitzar les potencials repercussions de les citades variacions.

Control de la fabricació de la beurada de ciment i del procés d'injecció

S'efectuaran controls per verificar la idoneïtat, tant de la fabricació de la mescla, com del procés d'injecció.

En el protocol d'execució es dividirà l'obra en lots de control i es fixarà el número de mostres i assajos a realitzar per cada lot, atenent a les característiques de l'obra, el caràcter temporal o permanent dels mateixos, etc. Incloent com a mínim els següents:

- Es duran a terme amb freqüència diària, al menys els següents controls:
  - ✓ Temps d'amassat
  - ✓ Relació aigua/ciment (a/c).
  - ✓ Quantitat d'additiu utilitzat.
  - ✓ Viscositat amb el con Marsh.
  - ✓ Densitat aparent de la beurada amb una balança de llots, immediatament abans de la injecció.
- Al menys dos vegades per setmana s'efectuarà una presa de mostres per a realitzar els següents assajos:
  - ✓ Resistència a compressió de la beurada, mitjançant tres provetes a vint-i-vuit dies d'edat.
  - ✓ D'exsudació i reducció del volum.

Control de col·locació de les estructures Loricates i troncs

Es comprovarà el replanteig de cadascun de les estructures metàl·liques de les Loricates, verificant la horitzontalitat de les terres on es col·locaran les estructures de Loricates.

A col·locar les Loricates, s'han d'evitar moviments de la peça per mitjans mecànics mitjançant pinces o altres elements si no es subjecten de forma correcta. En cas d'utilitzar-los, s'haurà de subjectar l'entramat Loricata per la creu del marc central. En cap cas s'agafarà únicament per la barra longitudinal ni la placa. El moviment del marc i la barra ha de ser solidari.

S'efectuaran controls per verificar la horitzontalitat de les estructures metàl·liques i els troncs abans de col·locar el reblert. Sota cap concepte es pot moure ni rectificar l'estructura amb els troncs instal·lats o la terra abocada.

2 CARRER CAMÍ MAS SAURO 37-45

La informació s'ha extret dels estudis geotècnics realitzats per l'empresa GEOMAR amb referència 1106-20.

Els elements estructurals estudiats són el Cosit o clavetejat del terreny amb ancoratges profunds o bulons i estructures d'entramat (Loricates).

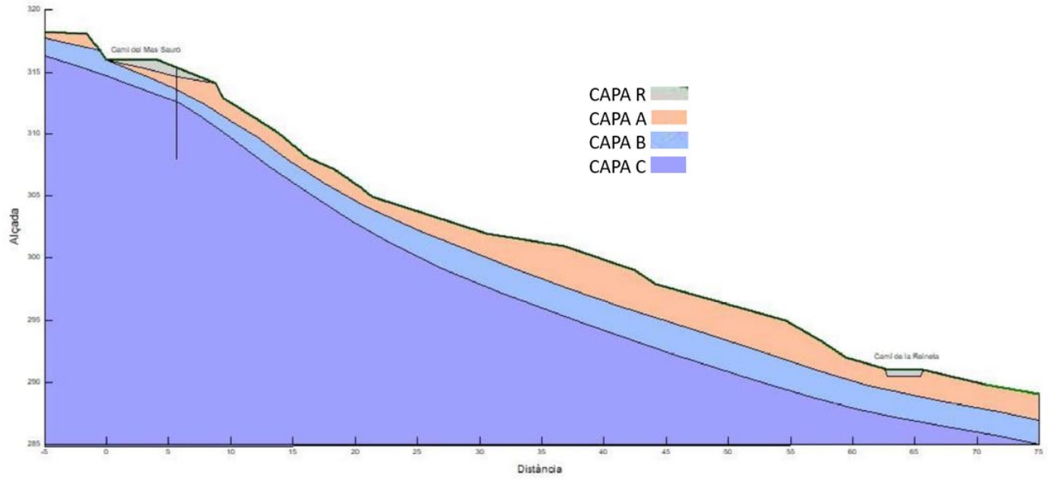
2.1 ESTUDI ESTABILITAT DEL TALÚS

El talús estudiat està constituït per sòl de peu de mont poc cohesiu i materials del substrat alterats susceptibles de trencar mitjançant una ruptura circular. En aquest sentit, la cicatriu formada durant el temporal del mes d'abril de 2020, obeeix clarament a aquesta mecànica de trencament. Tenint en consideració la geomecànica dels materials que constitueixen el talús, el trencament circular podria afectar als materials de les capes de reblert R, la capa A, que s'interpreten com a sòls dempeus de muntanya o formacions superficials d'edat Quaternari, i el material de la capa B, que és substrat rocós del paleozoic.

Els mètodes de càlcul més emprats per a aquest tipus d'anàlisi són els anomenats de llesques o feixes verticals, en aquest cas s'ha utilitzat el Mètode Simplificat de Bishop, el qual suposa una superfície de trencament circular dividint la massa del talús en llesques verticals.

Per l'estudi de l'estabilitat global del talús s'ha definit el perfil característic com el més desfavorable, sent aquest el tall amb màxim pendent possible entre els carrers involucrats. El perfil adoptat contempla els diferents materials observats durant l'estudi geotècnic, així com també el nivell freàtic. Aquest últim no s'ha determinat durant la realització dels treballs de perforació.

Per a la realització dels càlculs d'estabilitat es necessita conèixer els valors dels paràmetres que caracteritzen les propietats del materials que composen les diferents capes del talús. L'estimació dels valors s'ha realitzat en base als valors usuals de materials descrits en l'estudi geotècnic, a més de considerar els resultats dels assaigs de laboratori realitzats.

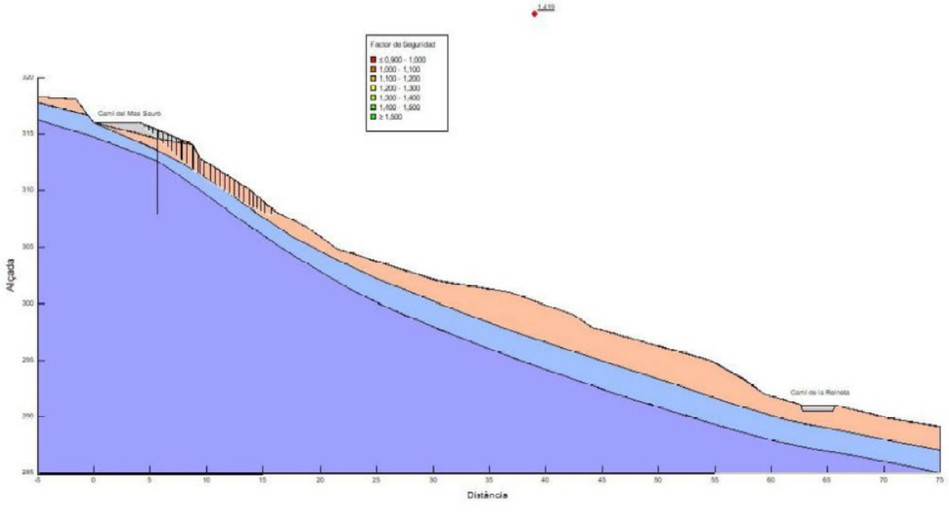


Imatge 4.- *Perfil transversal talús en C. Camí Mas Sauró 37-45 (Font: Informe geotècnic).*

Unitat	Pes específic (kN/m³)	Cohesió (kN/m²)	Angle fregament intern (º)
Capa R	19,0	0	28
Capa A	21,0	8	28
Capa B	22,0	14	30
Capa C	26,0	200	30

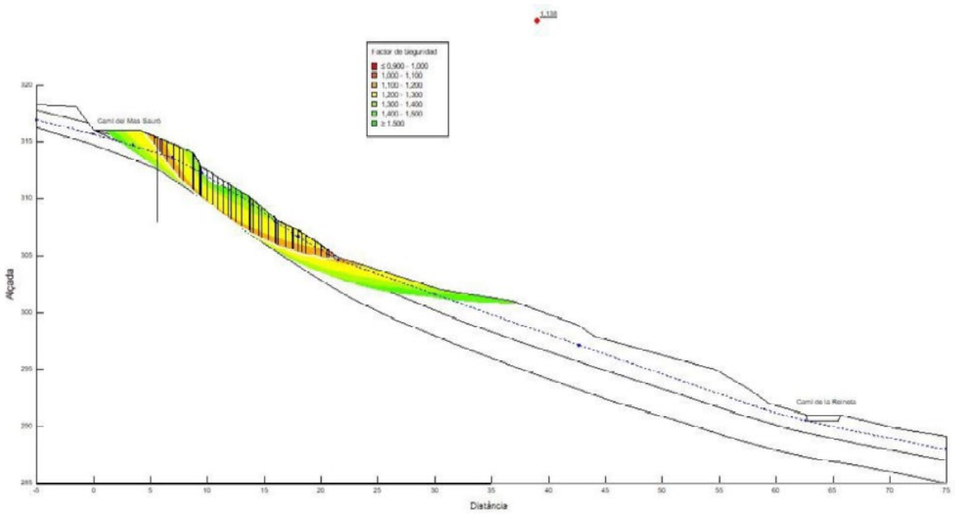
Imatge 5.- *Paràmetres característics talús en C. Camí Mas Sauró 37-45 (Font: Informe geotècnic).*

A partir de les dades de laboratori i camp, es planteja el model, pel cas general, tal com es mostra en les figures a continuació. La primera figura mostra totes les possibles superfícies de ruptura que es troben per un factor de seguretat inferior o igual a 1,5, quedant totes elles en les capes R i A.



Imatge 6.- *Anàlisi estabilitat talús C. Camí Mas Sauró 37-45 en condicions habituals (Font: Informe geotècnic).*

En la següent figura es representen totes les possibles superfícies de ruptura considerant una situació amb un nivell freàtic molt proper a la superfície del terreny, corresponent a una situació excepcional de pluges intenses. En aquest cas, el factor de seguretat es inferior a 1,5, quedant totes elles en les capes R , A i B.



Imatge 7.- *Anàlisi estabilitat talús C. Camí Mas Sauró 37-45 en condicions de pujada de nivell freàtic (Font: Informe geotècnic).*

2.2 CONSIDERACIONS GENERALS DEL SISTEMA ANCORATGES PROFUNDS

El cosit o clavetejat del terreny amb ancoratges profunds o bulons és una tècnica de reforç que consisteix en incorporar barres d'acer coronades amb elements que fixen el cap dels bulons, per augmentar la resistència tangencial del terreny.

Tot i que existeixen moltes variants, en aquest projecte s'estipula que:

- Les barres d'acer seran del tipus GEWI AEH 500 de Ø32mm, i estaran cimentades amb beurada de ciment tipus 42,5 R.
- Es disposaran malles com la següent:
  - Geomalla orgànica d'estructura oberta (xarxa) de fibres orgàniques palla i coco, amb una densitat mínima de 700g/m^2, fixada amb grapes d'acer en "U", de 10mm de diàmetre i disposició de 25x25mm. No té capacitat estructural, ajuda al creixement de la vegetació després de la intervenció.
- Les barres d'acer es connectaran amb les Loricates a través de cables d'acer de Ø12 mm de resistència 1960 N/mm^2

Sota ningun concepte es permet malles de polipropilè ni cap altre plàstic. Tampoc es permet la finalització de la intervenció amb un recobriment de gunita.

L'orientació amb la que s'han d'executar les barres d'acer haurà de ser adaptativa al vessant del terreny, de manera que optimitzi la millora de resistència tangencial del terreny. De forma general, es considera que les orientacions més favorables són la direcció perpendicular al vessant o la que formi un angle de 15º amb la superfície de ruptura més desfavorable.

En general, els millors resultats d'aquest mètode s'obtenen en terrenys granulars o amb poca cohesió. Per tant, el mètode és idoni pel tipus de terreny de l'àmbit d'intervenció.

El dimensionament i la comprovació dels elements de reforç del talús potencialment inestable s'ha realitzat seguint les indicacions del *Manual para el proyecto y ejecución de estructures de suelo reforzado*. Les comprovacions a dur a terme són:

- Estabilitat global del talús

- Estabilitat interna del terreny reforçat.
- Equilibri del terreny reforçat
  - Bolcada
  - Lliscament
- Capacitat portant a tallant

Per dur a terme l'anàlisi dels principals modes de col·lapse s'han modelat amb el programa de càlcul Geo5, amb el qual s'han comprovat els principals modes de col·lapse.

2.3 ACCIONS I COMBINACIONS

Per dur a terme l'anàlisi d'estabilitat pel dimensionament dels ancoratges profunds o bulons es consideraran les següents accions:

Accions permanents

- Empenta de terres: Es genera automàticament pel programa de càlcul introduint els paràmetres del terreny proporcionats pel informe geotècnic número 1106-20 de l'empresa GEOMAR que es poden consultar en l'Annex 02. Geotècnia i Geologia.

Accions variables

- Sobrecàrrega d'ús per trànsit lleuger: *El Código Técnico Estructural – Documento básico Acciones en la edificación* estableix que la sobrecàrrega d'ús en zones de trànsit de vehicles es considerarà una càrrega uniforme de 5 kN/m^2.
- Sobrecàrrega d'ús per trànsit pesant. S'aplica la *Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP-11)*, on s'indica que la sobrecàrrega d'ús per trànsit pesant es considerarà una carrega de 10 kN/m^2 en estreps i murs.

Accions accidentals

- Sisme: Aplicant la *Norma de Construcció Sismorresistent NCSE-02* es pren el valor de l'acceleració sísmica bàsica, calculada en el informe geotècnic, un valor de 0,04 g.
- Vehicles d'emergència. En el *Código Técnico estructural (CTE)* s'indica que es tindrà en compte el vehicles d'emergència com una càrrega de 20 kN/m^2, de 8 m de longitud, 3 m d'ample i 2 eixos en la posició més desfavorable d'una franja de 5 m.

Combinació Quasi permanent (FS =1,5)

- Pes de terres + 0.2·Sobrecàrrega d'ús deguda al trànsit pesant sense NF.
- Pes de terres + 0.2·Sobrecàrrega d'ús deguda al trànsit pesant amb NF.

Combinació característica (FS =1,3)

- Pes de terres sense NF + Sobrecàrrega d'ús deguda al trànsit pesant + 0,4·Sobrecàrrega d'ús deguda al trànsit lleuger.

Combinació Accidental no sísmica (FS =1,1)

- Pes de terres amb pujada del NF + Vehicles d'emergència + 0,4·Sobrecàrrega d'ús deguda al trànsit.

Combinació sísmica (FS =1,1)

- Pes de terres amb pujada del NF + acció sísmica.*

* El valor del coeficient reductor per simultaneïtat de càrregues per l'acció de l'aigua és ψ_2=1.

2.4 PARÀMETRES DEL TERRENY

Els paràmetres del terreny que s'introdueixen en el programa de càlcul Geo5 són:

Capa del terreny	CAPA R	CAPA A	CAPA B	CAPA C
Pes específic natural	19 kN/m^3	21 kN/m^3	22 kN/m^3	26 kN/m^3
Angle de fregament intern	28º	28º	30º	30º
Cohesió	0 kPa	8 kPa	14 kPa	200 kPa

Angle estructura-terreny	17º	19º	20º	20º
Mòdul de deformació	5 MPa	8 MPa	22 MPa	9.000 MPa
Coeficient de Poisson	0,35	0,35	0,35	0,40

Taula 1.- Paràmetres del terreny tinguts en compte en el càlcul.

Els valors del mòdul de deformació s'han obtingut mitjançant la correlació amb el nº de cops de l'assaig SPT, que es pot trobar en la literatura.

Tipo de suelo	Nº golpes ensayo SPT, N_{SPT}	Resistencia a compresión simple, q_u (kN/m^2)	Módulo de elasticidad, E (MN/m^2)
Suelos muy flojos o muy blandos	< 10	0 - 80	< 8
Suelos flojos o blandos	10 - 25	80 - 150	8 - 40
Suelos medios	25 - 50	150 - 300	40 - 100
Suelos compactos o duros	50 - Rechazo	300 - 500	100 - 500
Rocas blandas	Rechazo	500 - 5000	500 - 8000
Rocas duras	Rechazo	5000 - 40000	8000 - 15000
Rocas muy duras	Rechazo	> 40000	> 15000

Taula 2.- Taula correlació nº cops SPT amb Resistència a compressió simple i Mòdul de deformació.

2.5 ESTABILITAT GLOBAL

L'estabilitat global consisteix en comprovar si el disseny adoptat amb les accions proposades és estable i evita el trencament del terreny.

En primer lloc, es modela el perfil topogràfic tipus més desfavorable amb les dades obtingudes en l'informe geotècnic i amb el mur de micropilons existent, i es veu que el talús és potencialment inestable. Després es realitza l'anàlisi amb la solució plantejada.

En les Imatges 8, 9 10, 12 i 12 es mostren els resultats de les anàlisis per les combinacions proposades. En totes elles es preveu que la superfície de ruptura, d'una certa entitat, més desfavorable part de la corona del talús del carrer Camí Más Sauro 37-45.

Primer es planteja la solució del sistema amb ancoratges profunds o bulons per a estabilitzar el talús existent, i després, es planteja restaurar el talús a través de la solució de col·locació de l'entramat (*Loricates)*. D'aquesta manera se solucionaria el problema d'inestabilitat al carrer Camí Más Sauro 37-45.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS DEL TRAM

Micropilons existent:

L'any 2021 es va fer un treball de col·locació de micropilons de 200 mm de diàmetre amb perfil tubular d'acer, tipus f_y = 550 MPa, de 139,9 mm de diàmetre extern, 130,9 mm de diàmetre intern i 9 mm d'espessor, longitud dels micropilons de 7,8 m i separació entre eixos dels micropilons de 1,0 m.

Sistema de ancoratges profunds o bulons:

- Les barres d'acer seran del tipus GEWI AEH 500 de Ø32mm
- Longitud dels barres d'acer és de 6 m.
- Inclinació dels barres respecte a l'horitzontal de 15º.
- Separació horitzontal entre eixos de les barres de 32mm és de 2,0 m.
- Les barres estaran connectades amb l'estructura metàl·lica de les Loricates. L'àmbit dels ancoratges profunds es disposa en la franja d'actuació dels tres nivells de Loricates.

Loricates:

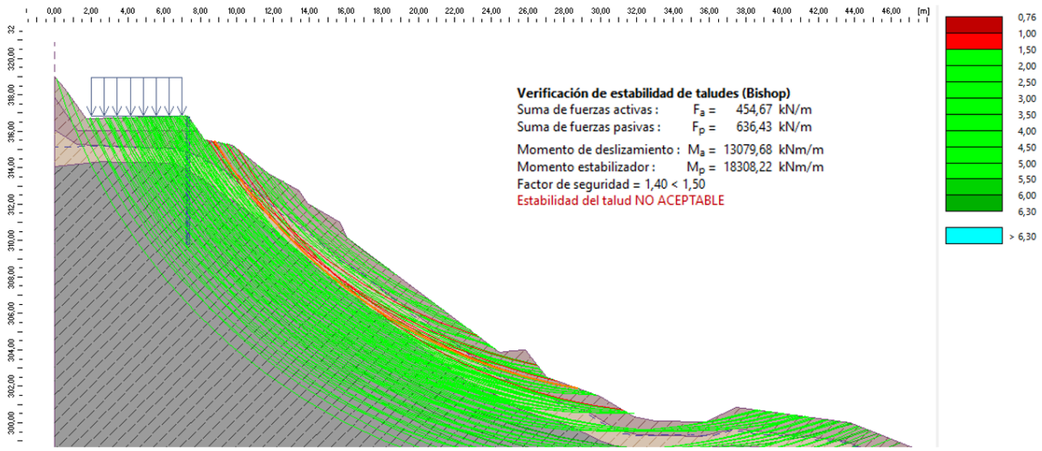
L'estructura metàl·lica de les Loricates són d'acer galvanitzat resistent a la corrosió, amb perfils tubulars de 80x80x3mm i un altre de Ø60x3mm, connectat amb una placa d'acer de 1000x1000x4mm que estarà sobre el terreny. A més de tenir cables d'acer als costats de l'estructura que es connecten a la placa basi. Sobre les Loricates es disposaran troncs. Es disposaran 6 troncs de diàmetre 180 mm.

Les Loricates es connecten amb els bulons a través de cables d'acer de Ø12mm en les cantonades.

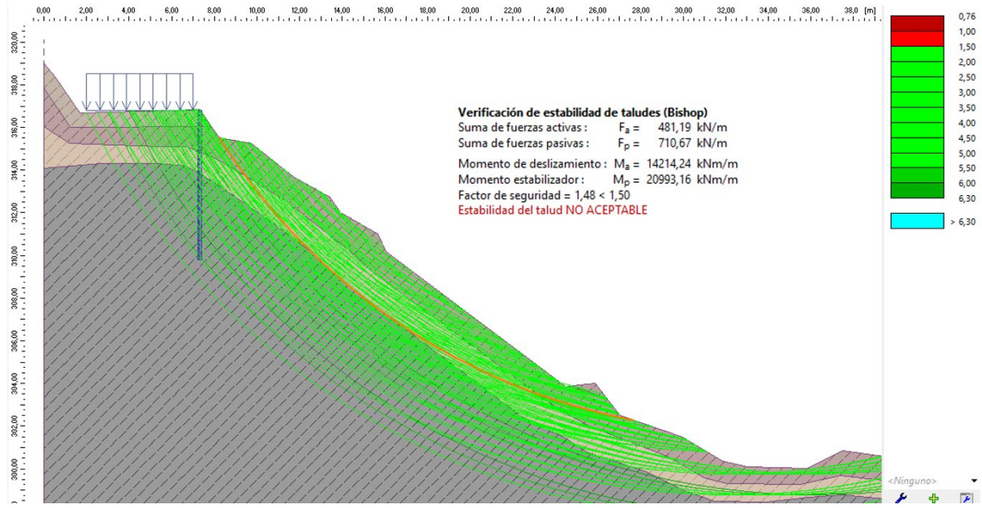
Mur krainer:

En la part superior del talús estarà localitzat un mur Krainer per a executar de millor manera la conformació del reblert en aquest tram superior. El mur Krainer està conformat per troncs de fusta de longitud 2 m. El diàmetre dels troncs estarà entre 20 – 30 cm. Els troncs longitudinals estaran separats cada 1,50 m. La altura del mur krainer serà de aproximadament 1 m, és dir, 2 troncs longitudinals i 2 troncs transversals.

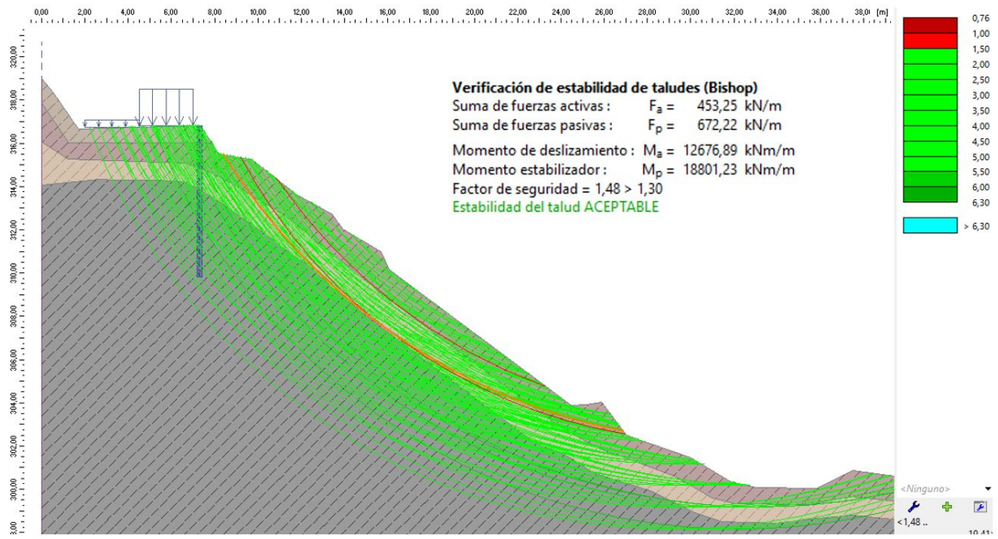
RESULTATS D'ESTAT ACTUAL DEL TALÚS



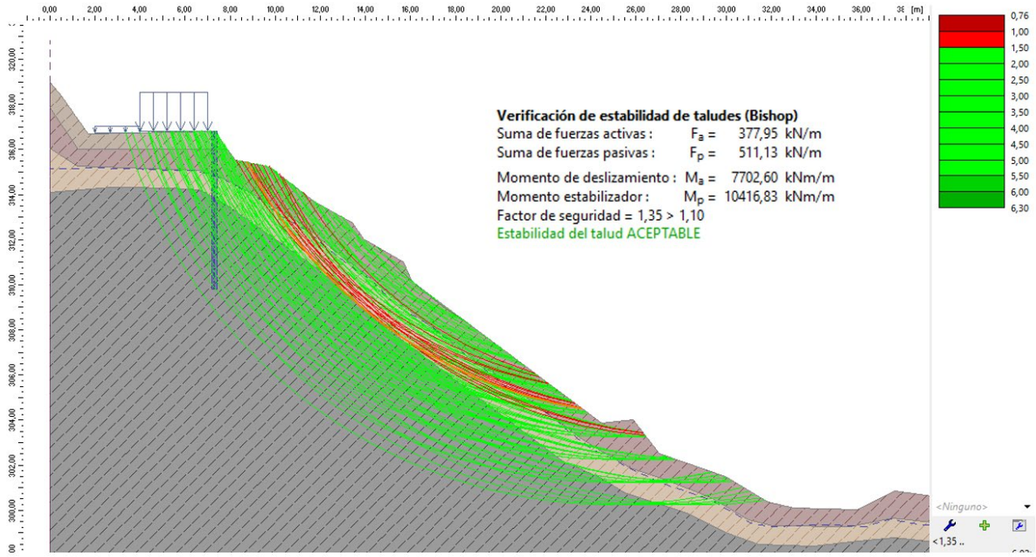
Imatge 8.- Anàlisi estabilitat talús C. Mas Sauró 37-45. Combinació Quasi permanent (Geo5).



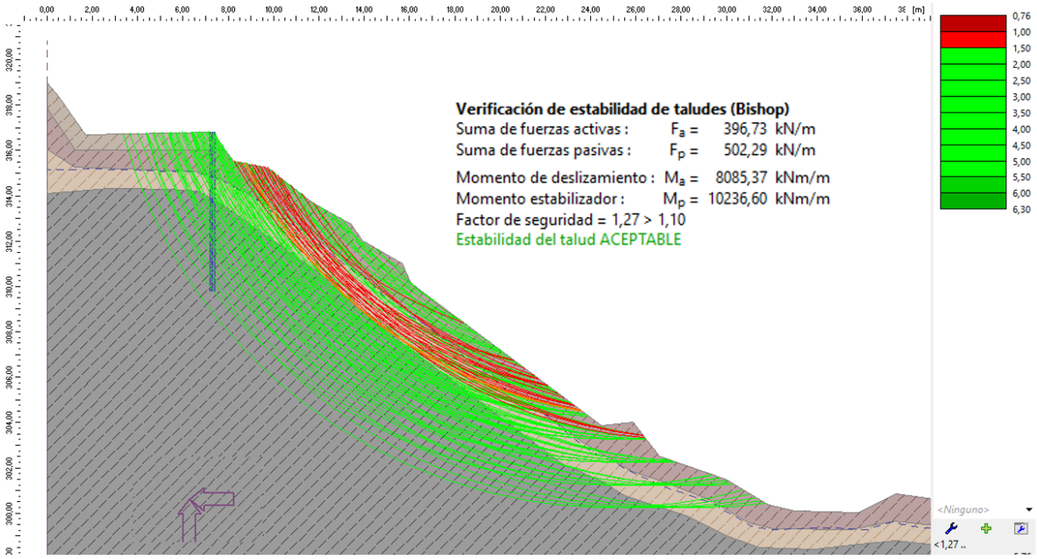
Imatge 9.- Anàlisi estabilitat talús C. Mas Sauró 37-45. Combinació Quasi permanent sense NF(Geo5).



Imatge 10.- Anàlisi estabilitat talús C. Mas Sauró 37-45. Combinació Característica (Geo5).



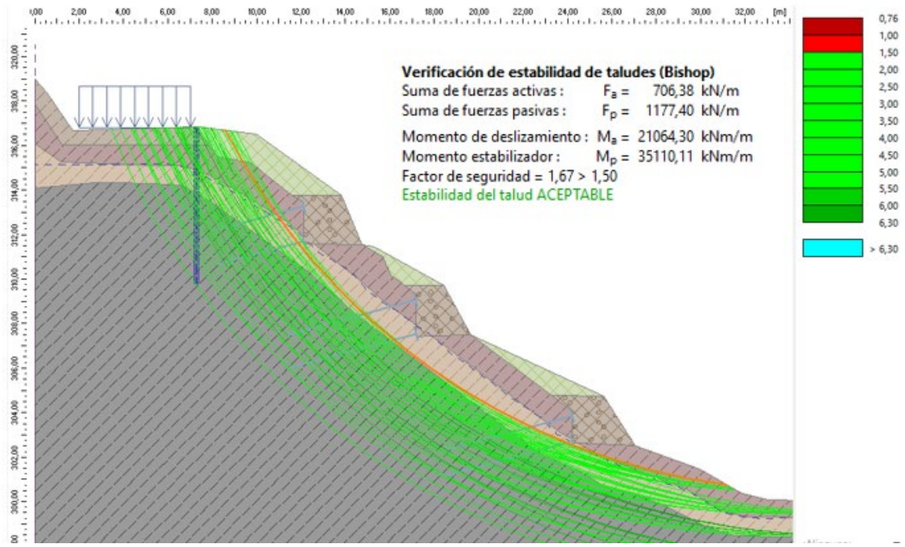
Imatge 11.- Anàlisi estabilitat talús C. Mas Sauró 37-45. Combinació Accidental no Sísmica (Geo5).



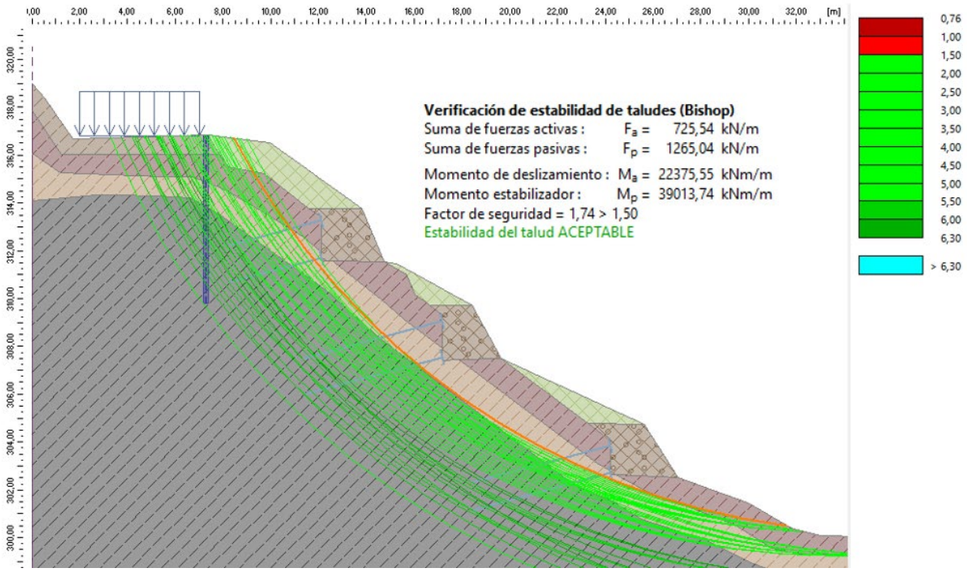
Imatge 12.- Anàlisi estabilitat talús C. Mas Sauró 37-45. Combinació Sísmica (Geo5).

RESULTATS AMB SOLUCIÓ SISTEMA D'ENTRAMAT (LORICATES) I BULONS

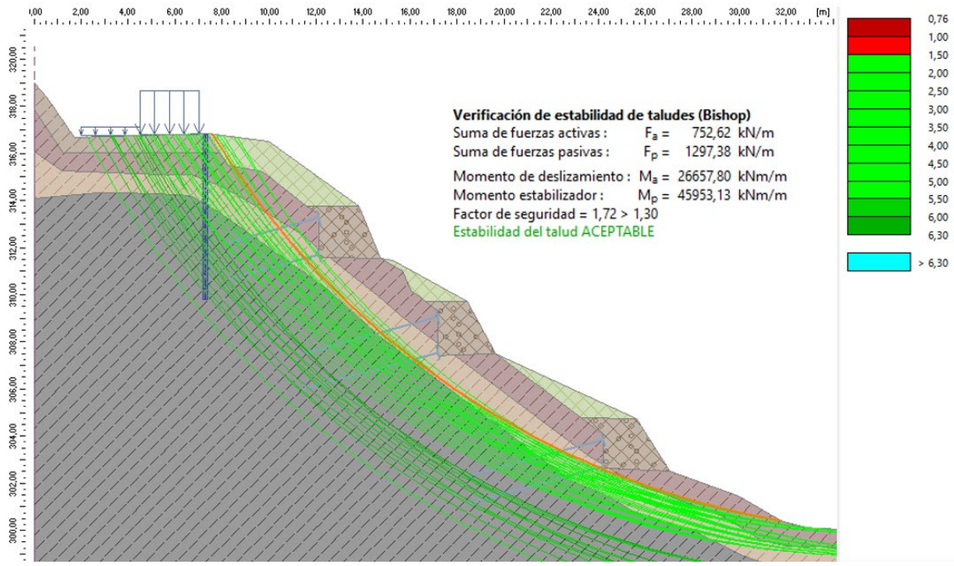
En les Figures 13, 14, 15, 16 i 17 es mostren els anàlisis per les combinacions proposades tenint en compte l'execució del sistema d'entramat (Loricates) i ancoratges profunds o bulons. En elles, es pot observar com els coeficients de seguretat de la superfície de ruptura més desfavorable són àmpliament superiors al mínim per cada combinació.



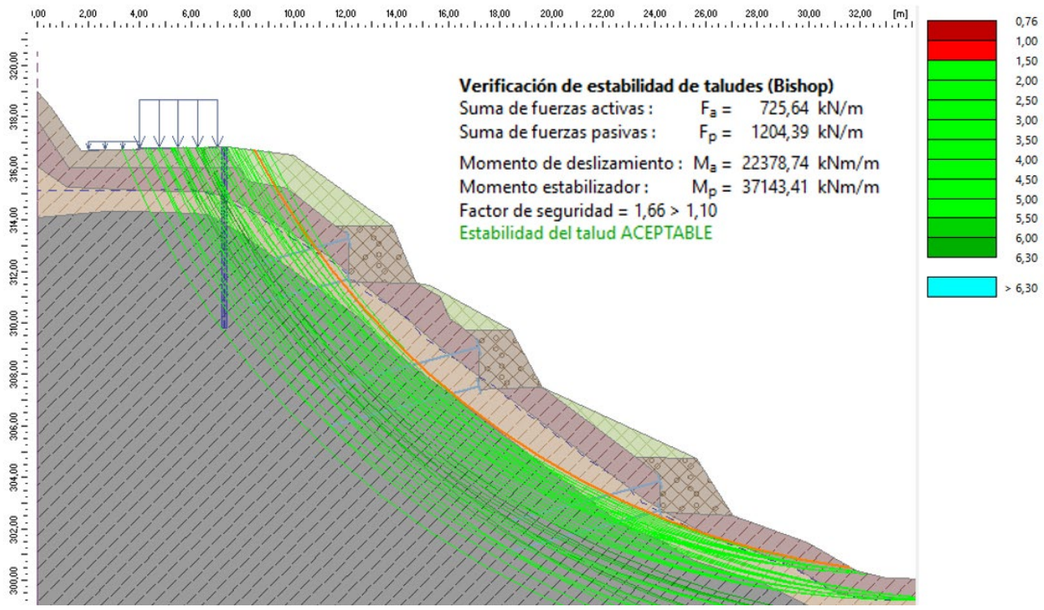
Imatge 13.- Anàlisi estabilitat talús Mas Sauró 37-45. Combinació Quasi permanent incloent el Sistema d'entramat i bulons (Geo5).



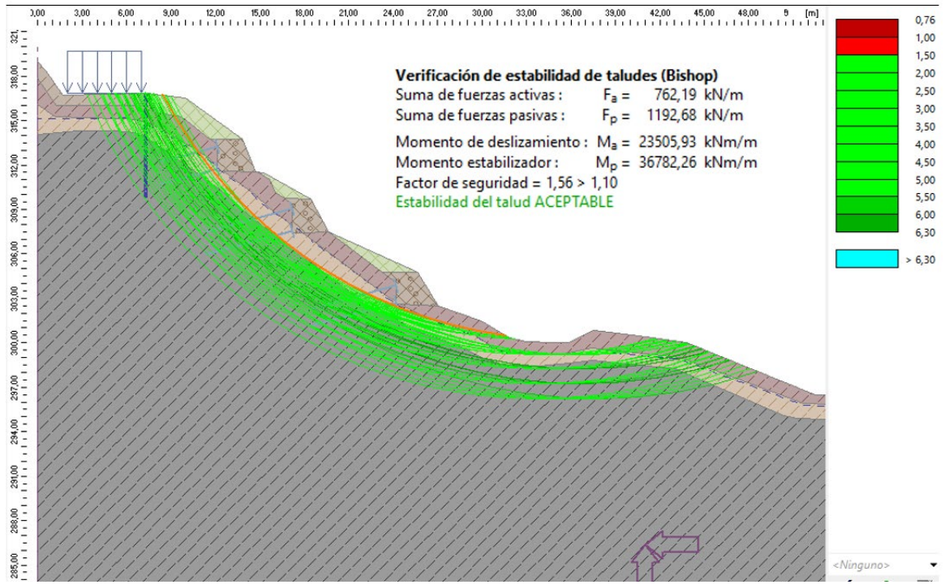
Imatge 14.- Anàlisi estabilitat talús Mas Sauró 37-45. Combinació Quasi permanent sense NF incloent el Sistema d'entramat i bulons (Geo5).



Imatge 15.- Anàlisi estabilitat talús Mas Sauró 37-45. Combinació Característica incloent el Sistema d'entramat i bulons (Geo5).



Imatge 16.- Anàlisi estabilitat talús Mas Sauró 37-45. Combinació Accidental no Sísmica incloent el Sistema d'entramat i bulons (Geo5).



Imatge 17.- Anàlisi estabilitat talús Mas Sauró 37-45. Combinació Sísmica incloent el Sistema d'entramat i bulons (Geo5).

2.6 PARÀMETRES DE DISSENY PER A BULONS D'ACER

Els paràmetres dels bulons que s'introdueixen en el programa de càlcul Geo5 són:

Diàmetre buló	32 mm
Tipologia	GEWI
Resistència a tracció	402 kN
Resistència a tallant	232 kN
Diàmetre de perforació	90 mm
Dimensions de la placa	200x200 mm^2
Coeficient reductor*	1,5

Taula 3.- Paràmetres dels bulons introduïts en GEO5.

* El coeficient reductor aplica tant a la resistència a tracció i a tallant, com a la resistència a l'extracció, calculada a partir del diàmetre de perforació.

La resistència dels bulons a l'extracció s'ha de determinar "in situ" mitjançant assaigs d'arrencament, que ha de complir l'adherència admissible en front a l'arrencament considerada.

Els paràmetres de la malla que s'introdueixen en el programa de càlcul Geo5 són:

- Resistència a tracció = 25 kN
- Resistència a punxonament = 25 kN
- Coeficient de seguretat** = 1,5

** El coeficient reductor aplica tant a la resistència a tracció com a la resistència a punxonament.

Els valors que s'introdueixen en el programa per les malles, són considerant un valor menor al qual poden suportar realment l'estructura metàl·lica de les Loricates.

Per tenir unes dades de partida sobre les dimensions dels bulons, es realitzen les comprovacions de lliscament de la barra respecte la beurada de ciment i a l'arrencament del terreny.

2.6.1 SEGURETAT AL LLISCAMENT DE LA BARRA RESPECTE LA BEURADA DE CIMENT

Per la comprovació de la seguretat al lliscament de la barra respecte la beurada de ciment es minora l'adherència límit entre la barra i la beurada de ciment amb un coeficient de 1,2.

Es verifica que:

$$P_{Nd} / (L_b \cdot p_T) \leq \tau_{lim} / 1{,}2$$

Con: $\tau_{lim} = 6{,}9\ (f_{ck}/22{,}5)^{2/3}$

Siendo: P_{Nd} = carga nominal mayorada de cada anclaje.
p_T = perímetro nominal del tirante = $2\sqrt{\pi \cdot A_T}$
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.

Amb una beurada de ciment f_{ck} = 42,5 MPa s'obté que un buló format per una barra d'acer tipus GEWI AEH 500 de 32 mm de diàmetre, amb càrrega nominal de 402*1,5 = 603 kN, hauria de tenir, com a mínim, 0,682 m de longitud cimentada per complir aquesta comprovació.

2.6.2 SEGURETAT A L'ARRENCAMENT DEL BULÓ DEL TERRENY

Per la comprovació de la seguretat a l'arrencament de l'ancoratge del terreny es minora l'adherència límit del terreny que rodeja l'ancoratge.

Es verifica que:

$$P_{Nd} / (\pi \cdot D_N \cdot L_b) \leq a_{adm}$$

Siendo: P_{Nd} = carga nominal mayorada de cada anclaje.
D_N = diámetro nominal del bulbo.
L_b = longitud de cálculo del bulbo.
a_{adm} = adherencia admisible frente al deslizamiento o arrancamiento del terreno que rodea el bulbo.

El **diàmetre de perforació** del buló és de **90 mm**. Calculant l'adherència admissible mitjançant correlacions, que al tractar-se de pissarres s'ha considerat a_{lim} = 1,2 MPa i minorant-la per 1,65, es té que **la longitud d'ancoratge de partida és de 6,0 m**. **$P_{Nd} /(\pi \cdot D_N \cdot L_b) = 0{,}36 < a_{adm} = a_{lim}/1{,}65 = 0{,}72$.**

2.7 CÀLCULS I DIMENSIONAMENT BULONS D'ACER

2.7.1 Dimensionament

A efectes de dimensionament, s'ha dividit el perfil del talús en tres trams: inferior, mig i superior; on estan localitzat les Loricates.

A continuació es detalla la densitat i longitud dels bulons per a cada tram de la zona estudiada.

	Disposició Superior	Disposició mitjà i inferior
Separació vertical	Ubicació de part superior i inferior Loricata 1	Ubicació de part superior i inferior Loricata 2 i 3
Separació horitzontal	2,0 m	2,0 m
Longitud	4,0 m	6,0 m

Taula 4.- Dimensions bulons en el talús C. Mas Sauró 37-45.

2.7.2 Estabilitat interna del terreny reforçat.

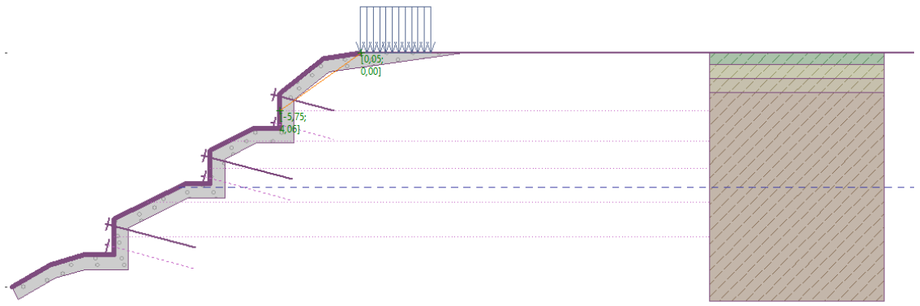
L'estabilitat interna del terreny reforçat consisteix en comprovar si hi ha possibilitat de ruptura en la zona que ha quedat més deteriorada degut a, per exemple, una esllavissada prèvia.

A continuació es presenten els càlculs duts a terme i el model realitzat amb el programa Geo5, per a les combinacions proposades.

Superficie de deslizamiento plana después de la optimización :
Ángulo de superficie de deslizamiento = 35,00 °
Origen de la superficie de deslizamiento en una profundidad de = 4,06 m

Verificación :
Fuerza de gravedad = 137,25 kN/m
Fuerza total producida por los clavos posteriores a la superficie de deslizamiento = 23,96 kN/m
Conducción de fuerzas en la superficie de deslizamiento (fuerza de grav.) = 78,72 kN/m
Conducción de fuerzas en la superficie de deslizamiento (presión) = 0,00 kN/m
Resistencia de fuerzas en la superficie de deslizamiento (suelo) = 315,15 kN/m
Resistencia de fuerzas en la superficie de deslizamiento (clavos) = 15,40 kN/m

Factores de seguridad = 4,20 > 1,50
Estabilidad de la superficie de deslizamiento ES SATISFACTORIA

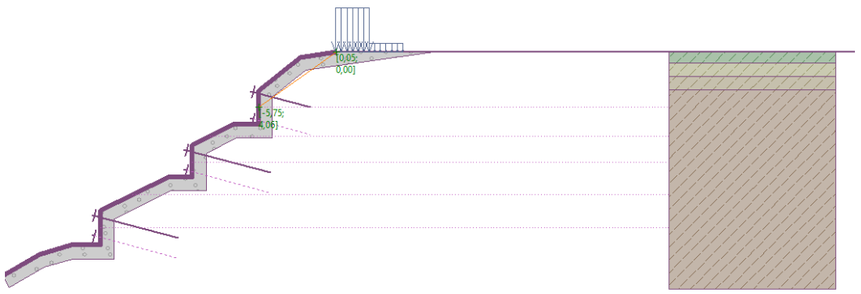


Imatge 18.- Anàlisi estabilitat interna talús Mas Sauró 37-45. Combinació Quasi permanent (Geo5)

Superficie de deslizamiento plana después de la optimización :
Ángulo de superficie de deslizamiento = 35,00 °
Origen de la superficie de deslizamiento en una profundidad de = 4,06 m

Verificación :
Fuerza de gravedad = 137,63 kN/m
Fuerza total producida por los clavos posteriores a la superficie de deslizamiento = 23,96 kN/m
Conducción de fuerzas en la superficie de deslizamiento (fuerza de grav.) = 78,94 kN/m
Conducción de fuerzas en la superficie de deslizamiento (presión) = 0,00 kN/m
Resistencia de fuerzas en la superficie de deslizamiento (suelo) = 315,32 kN/m
Resistencia de fuerzas en la superficie de deslizamiento (clavos) = 15,40 kN/m

Factores de seguridad = 4,19 > 1,30
Estabilidad de la superficie de deslizamiento ES SATISFACTORIA



Imatge 19.- Anàlisi estabilitat interna talús Mas Sauró 37-45. Combinació Característica (Geo5)

Superficie de deslizamiento plana después de la optimización :

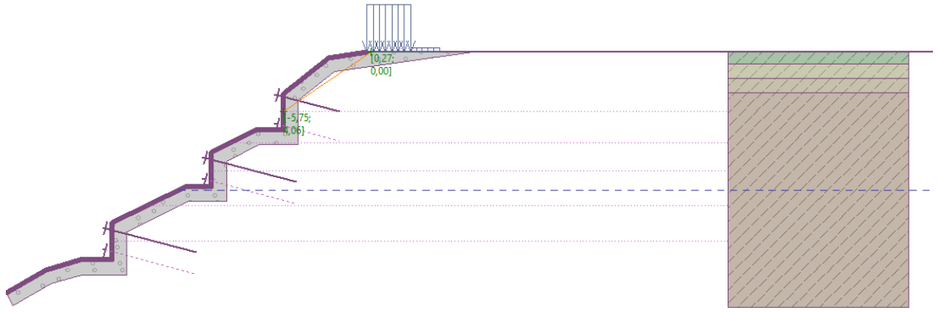
Ángulo de superficie de deslizamiento	=	34,00	°
Origen de la superficie de deslizamiento en una profundidad de	=	4,06	m

Verificación :

Fuerza de gravedad	=	151,95	kN/m
Fuerza total producida por los clavos posteriores a la superficie de deslizamiento	=	24,61	kN/m
Conducción de fuerzas en la superficie de deslizamiento (fuerza de grav.)	=	84,97	kN/m
Conducción de fuerzas en la superficie de deslizamiento (presión)	=	0,00	kN/m
Resistencia de fuerzas en la superficie de deslizamiento (suelo)	=	337,83	kN/m
Resistencia de fuerzas en la superficie de deslizamiento (clavos)	=	16,15	kN/m

Factores de seguridad = 4,17 > 1,10

Estabilidad de la superficie de deslizamiento ES SATISFACTORIA



Imatge 20.- Anàlisi estabilitat interna talús Mas Sauró 37-45. Combinació Accidental no sísmica (Geo5)

Superficie de deslizamiento plana después de la optimización :

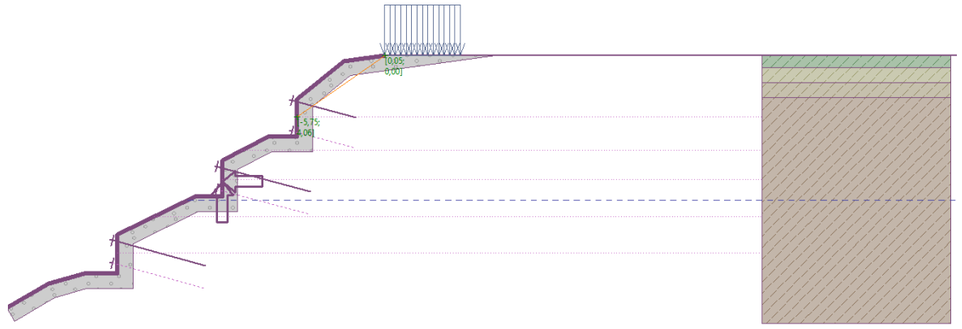
Ángulo de superficie de deslizamiento	=	35,00	°
Origen de la superficie de deslizamiento en una profundidad de	=	4,06	m

Verificación :

Fuerza de gravedad	=	137,52	kN/m
Fuerza total producida por los clavos posteriores a la superficie de deslizamiento	=	23,96	kN/m
Conducción de fuerzas en la superficie de deslizamiento (fuerza de grav.)	=	82,03	kN/m
Conducción de fuerzas en la superficie de deslizamiento (presión)	=	0,00	kN/m
Resistencia de fuerzas en la superficie de deslizamiento (suelo)	=	312,79	kN/m
Resistencia de fuerzas en la superficie de deslizamiento (clavos)	=	15,40	kN/m

Factores de seguridad = 4,00 > 1,10

Estabilidad de la superficie de deslizamiento ES SATISFACTORIA

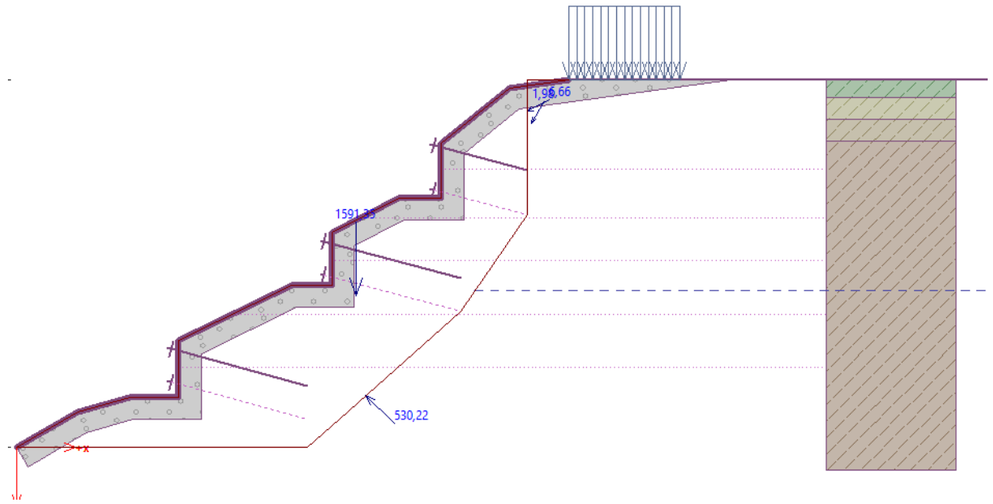


Imatge 21.- Anàlisi estabilitat interna talús Mas Sauró 37-45. Combinació Sísmica (Geo5)

2.7.3 Equilibri del terreny reforçat

Es pot considerar el macís reforçat com un conjunt armadura-terreny que funciona com una estructura rígida i, per tant, s'han de comprovar els modes de ruptura de bolcada i lliscament. Aquestes comprovacions prenen especial importància quan es realitzen murs verticals de terra armada, però no acostumen a representar un problema per l'estabilització de talussos.

A continuació es mostren el model 2D on s'observa l'àrea de terra armada subsidiària, les accions que actuen (minorades per FS = 1,5 si són estabilitzadores i majorades per FS = 1,5 si són desestabilitzadores) i els resultats dels càlculs per a les combinacions proposades.



Verif. de Equilibrio : [1]

Nro.	Fuerza	F_x [kN/m]	F_z [kN/m]	Pto. aplicación x [m]	Pto. aplicación z [m]	Coef. [–]
1	Peso - Suelo reforzado	0,00	2375,15	15,28	-6,84	0,670
2	Presión activa	-3,90	2,13	22,99	-15,14	1,500
3	Presión de agua	-250,63	-249,26	15,72	-2,36	1,500
4	Q	-0,69	1,13	23,17	-14,61	1,500

Verificación
VUELCO : ACEPTABLE (8,0%)
DESLIZAMIENTO : ACEPTABLE (17,3%)

Verificación del muro completo

Verificación de la estabilidad de vuelco
Momento estabilizador M_{res} = 18553,68 kNm/m
Momento de vuelco M_{ovr} = 990,88 kNm/m

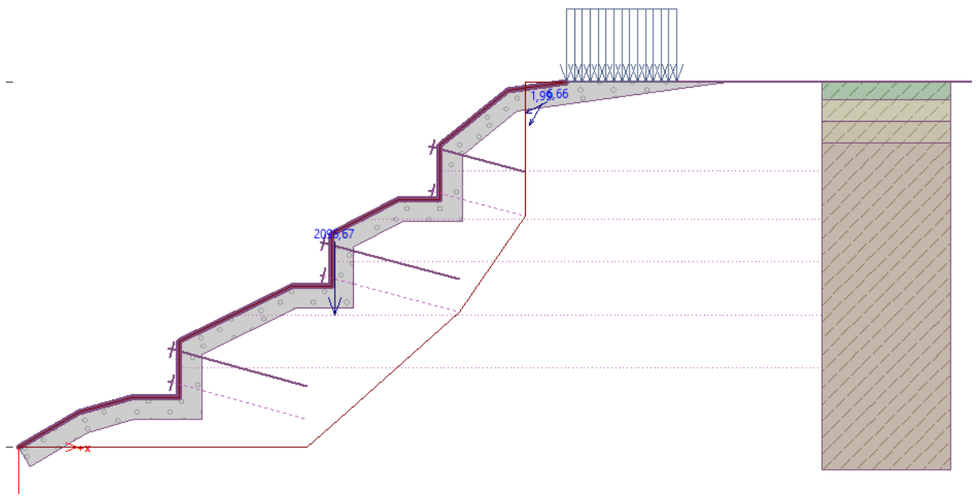
Factor de seguridad = 18,72 > 1,50
Muro para vuelco ES SATISFACTORIA

Verificación del deslizamiento
Fuerza horizontal resistente H_{res} = 3326,83 kN/m
Fuerza horizontal activa H_{act} = 382,83 kN/m

Factor de seguridad = 8,69 > 1,50
Muro para deslizamiento ES SATISFACTORIA

Verificación completa - MURO ES SATISFACTORIA

Imatge 22.- Anàlisi equilibri del terreny reforçat talús Mas Sauró 37-45. Combinació Quasi permanent (Geo5)



Verif. de Equilibrio : [1]

Nro.	Fuerza	F_x [kN/m]	F_z [kN/m]	Pto. aplicación x [m]	Pto. aplicación z [m]	Coef. [–]
1	Peso - Suelo reforzado	0,00	3129,36	14,36	-6,01	0,670
2	Presión activa	-3,90	2,13	22,99	-15,14	1,500
3	Q	-0,69	1,13	23,17	-14,61	1,500

Verificación
VUELCO : ACEPTABLE (0,5%)
DESLIZAMIENTO : ACEPTABLE (0,3%)

Verificación del muro completo

Verificación de la estabilidad de vuelco
Momento estabilizador M_{res} = 30225,38 kNm/m
Momento de vuelco M_{ovr} = 103,65 kNm/m

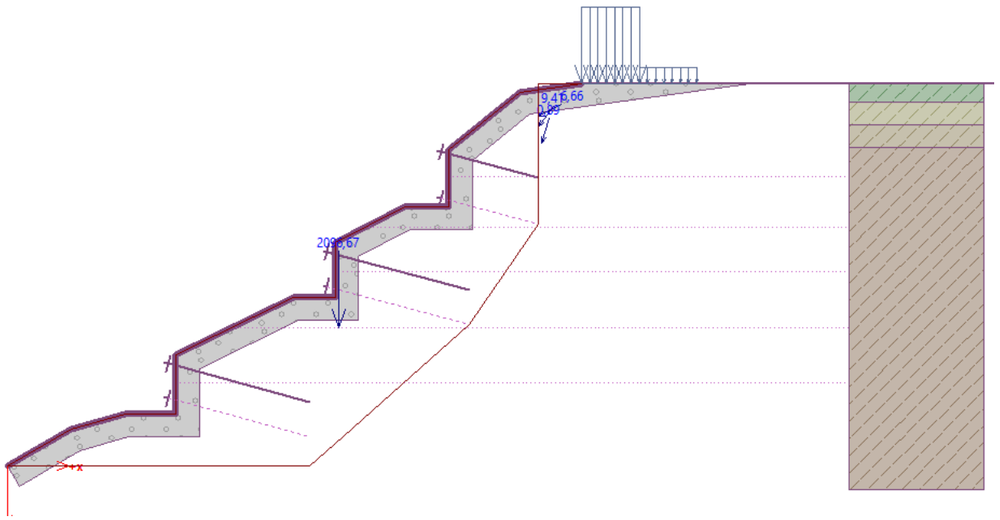
Factor de seguridad = 291,60 > 1,50
Muro para vuelco ES SATISFACTORIA

Verificación del deslizamiento
Fuerza horizontal resistente H_{res} = 3834,45 kN/m
Fuerza horizontal activa H_{act} = 6,88 kN/m

Factor de seguridad = 557,07 > 1,50
Muro para deslizamiento ES SATISFACTORIA

Verificación completa - MURO ES SATISFACTORIA

Imatge 23.- Anàlisi equilibri del terreny reforçat talús Mas Sauró 37-45. Combinació Quasi permanent sense NF (Geo5)



Verif. de Equilibrio : [1]

Nro.	Fuerza	F_x [kN/m]	F_z [kN/m]	Pto. aplicación x [m]	Pto. aplicación z [m]	Coef. [–]
1	Peso - Suelo reforzado	0,00	3129,36	14,36	-6,01	0,670
2	Presión activa	-3,90	2,13	22,99	-15,14	1,500
3	Q1	-3,71	5,05	23,01	-14,70	1,500
4	Q2	-0,16	0,57	23,16	-13,99	1,500

Verificación

VUELCO : ACEPTABLE (0,7%)
DESLIZAMIENTO : ACEPTABLE (0,4%)

Verificación del muro completo

Verificación de la estabilidad de vuelco
Momento estabilizador M_{res} = 30380,34 kNm/m
Momento de vuelco M_{ovr} = 173,83 kNm/m

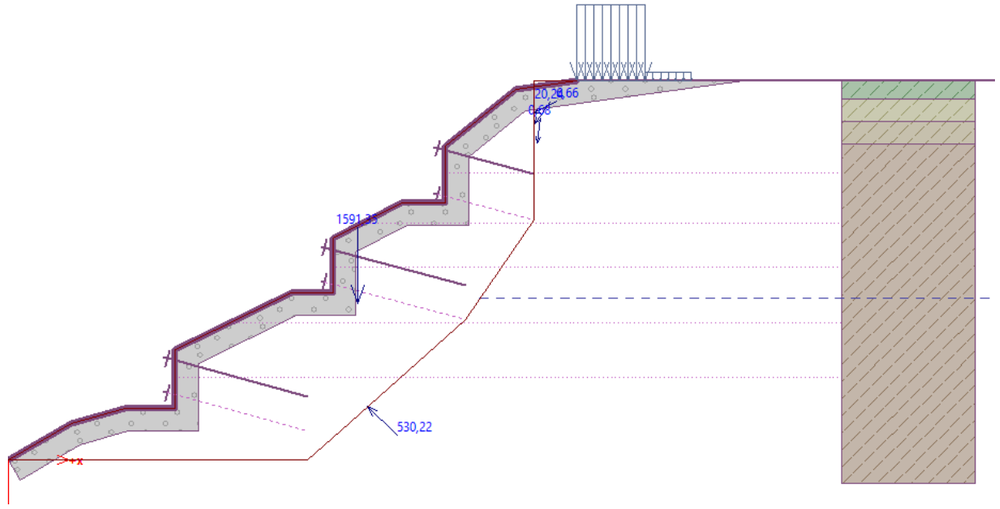
Factor de seguridad = 174,77 > 1,30
Muro para vuelco ES SATISFACTORIA

Verificación del deslizamiento
Fuerza horizontal resistente H_{res} = 3838,34 kN/m
Fuerza horizontal activa H_{act} = 11,66 kN/m

Factor de seguridad = 329,14 > 1,30
Muro para deslizamiento ES SATISFACTORIA

Verificación completa - MURO ES SATISFACTORIA

Imatge 24.- Anàlisi equilibri del terreny reforçat talús Mas Sauró 37-45. Combinació Característica (Geo5)



Verif. de Equilibrio : [1]

Nro.	Fuerza	F_x [kN/m]	F_z [kN/m]	Pto. aplicación x [m]	Pto. aplicación z [m]	Coef. [–]
1	Peso - Suelo reforzado	0,00	2375,15	15,28	-6,84	0,670
2	Presión activa	-3,90	2,13	22,99	-15,14	1,500
3	Presión de agua	-250,63	-249,26	15,72	-2,36	1,500
4	EMER	-8,25	10,68	23,02	-14,71	1,500
5	Q	-0,04	0,45	23,16	-13,85	1,500

Verificación

VUELCO : ACEPTABLE (6,7%)
DESLIZAMIENTO : ACEPTABLE (13,0%)

Verificación del muro completo

Verificación de la estabilidad de vuelco
Momento estabilizador M_{res} = 18898,75 kNm/m
Momento de vuelco M_{ovr} = 1158,76 kNm/m

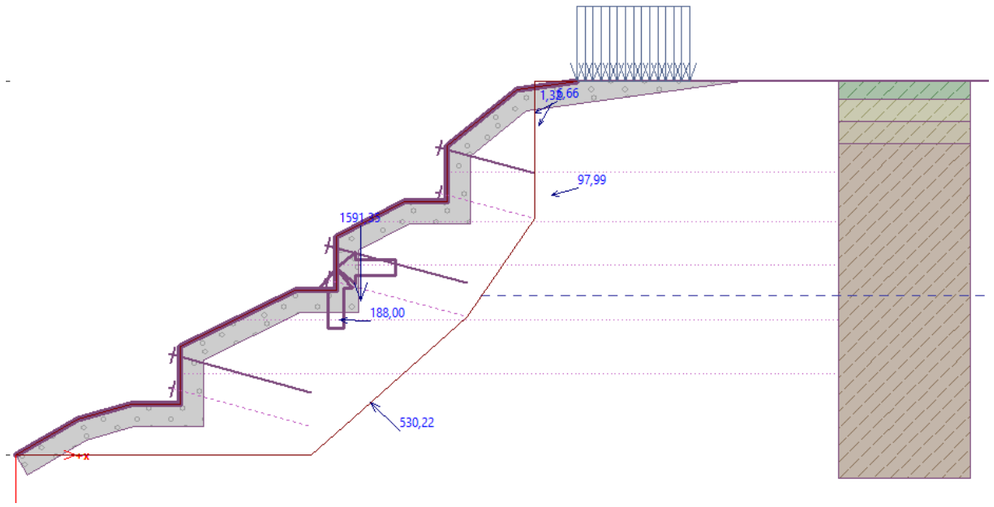
Factor de seguridad = 16,31 > 1,10
Muro para vuelco ES SATISFACTORIA

Verificación del deslizamiento
Fuerza horizontal resistente H_{res} = 3335,49 kN/m
Fuerza horizontal activa H_{act} = 394,24 kN/m

Factor de seguridad = 8,46 > 1,10
Muro para deslizamiento ES SATISFACTORIA

Verificación completa - MURO ES SATISFACTORIA

Imatge 25.- Anàlisi equilibri del terreny reforçat talús Mas Sauró 37-45. Combinació Accidental no sísmica (Geo5)



Verif. de Equilibrio : [1]

Nro.	Fuerza	F_x [kN/m]	F_z [kN/m]	Pto. aplicación x [m]	Pto. aplicación z [m]	Coef. [–]
1	Peso - Suelo reforzado	0,00	2375,15	15,28	-6,84	0,670
2	Sismo - cuña de suelo	-125,17	-6,26	14,36	-6,01	1,500
3	Presión activa	-3,90	2,13	22,99	-15,14	1,500
4	Presión de agua	-250,63	-249,26	15,72	-2,36	1,500
5	Sismo - presión activa	-62,30	19,63	23,74	-11,49	1,500
6	Q	-0,69	1,13	23,17	-14,61	1,000

Verificación

VUELCO :	**ACEPTABLE**	(18,4%)
DESLIZAMIENTO :	**ACEPTABLE**	(21,9%)

Verificación del muro completo

Verificación de la estabilidad de vuelco
Momento estabilizador M_{res} = 19105,04 kNm/m
Momento de vuelco M_{ovr} = 3187,21 kNm/m

Factor de seguridad = 5,99 > 1,10
Muro para vuelco ES SATISFACTORIA

Verificación del deslizamiento
Fuerza horizontal resistente H_{res} = 3338,09 kN/m
Fuerza horizontal activa H_{act} = 663,70 kN/m

Factor de seguridad = 5,03 > 1,10
Muro para deslizamiento ES SATISFACTORIA

Verificación completa - MURO ES SATISFACTORIA

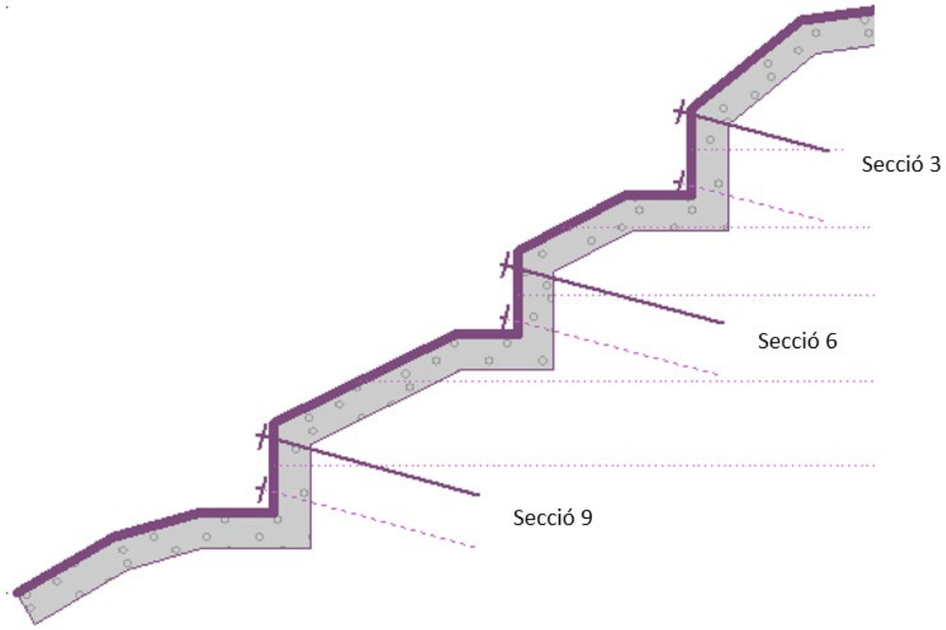
Imatge 26.- Anàlisi equilibri del terreny reforçat talús Mas Sauró 37-45. Combinació Sísmica (Geo5)

2.7.4 Resistència armadures i malles

Per últim, s'ha de verificar que les armadures i malles resisteixen els esforços que el terreny els hi exerceix. En aquest cas, les malles seran reemplaçades per la estructura de les Loricates, les quals estaran connectades amb els bulons a través de eslingues de cable d'acer de Ø=12mm.

Para la verificació es tindrà els següents consideracions:

- La resistència a tallant minorada dels bulons ≥ a l'esforç que exerceix el terreny.
- La resistència a tallant minorada de la estructura metàl·lica de la Loricata ≥ a l'esforç que exerceix el terreny.



Resultats per la Combinació Quasi permanent

Verificación de la capacidad portante de los clavos
Coef. de reducción de la presión activa de la tierra para controlar la capacidad portante de clavos k_n = 0,85.

Clavo	Profundidad h [m]	Tipo de clavos	Capacidad portante de los clavos [kN]	Fuerza del clavo [kN]	Verificación
1	3,06	GEWI D=32 mm	179,24	0,86	es satisfactorio
2	5,06	GEWI D=32 mm	198,11	0,00	es satisfactorio
3	7,39	GEWI D=32 mm	333,79	0,00	es satisfactorio
4	8,89	GEWI D=32 mm	349,57	9,98	es satisfactorio
5	12,24	GEWI D=32 mm	349,57	97,20	es satisfactorio
6	13,74	GEWI D=32 mm	349,57	333,92	es satisfactorio

Clavo con utilización max. - Nro. 6.
Capacidad portante de los clavos = 349,57 kN > 333,92 kN = Fuerza del clavo
Capacidad portante de clavos ES SATISFACTORIA

Resultados detallados
Verificación de sección Nro. 3
Max. fuerza S_d = 14,34 kNpara espesor de capa t = 1,00 m, angle β = 66,46 °.

Capacidad portante de corte del clavo	=	201,74	>	52,00	kN	= Fuerza de corte - clavo	ES SATISFACTORIA
Perforación de malla	=	13,79	>	0,00	kN	= Fuerza del clavo	ES SATISFACTORIA
Capacidad portante de corte de la malla	=	17,24	>	14,34	kN	= Fuerza de corte - malla	ES SATISFACTORIA
Esfuerzo combinado en clavos	=	1,00	>	0,26			ES SATISFACTORIA

Verificación de sección ES SATISFACTORIA

Verificación general ES SATISFACTORIA

Resultados detallados
Verificación de sección Nro. 6
Max. fuerza S_d = 14,34 kNpara espesor de capa t = 1,00 m, angle β = 66,57 °.

Capacidad portante de corte del clavo	=	201,74	>	39,00	kN	= Fuerza de corte - clavo	ES SATISFACTORIA
Perforación de malla	=	13,79	>	0,00	kN	= Fuerza del clavo	ES SATISFACTORIA
Capacidad portante de corte de la malla	=	17,24	>	14,34	kN	= Fuerza de corte - malla	ES SATISFACTORIA
Esfuerzo combinado en clavos	=	1,00	>	0,20			ES SATISFACTORIA

Verificación de sección ES SATISFACTORIA

Verificación general ES SATISFACTORIA

Resultados detallados
Verificación de sección Nro. 9
Max. fuerza S_d = 14,34 kNpara espesor de capa t = 1,00 m, angle β = 66,57 °.

Capacidad portante de corte del clavo	=	201,74	>	39,00	kN	= Fuerza de corte - clavo	ES SATISFACTORIA
Perforación de malla	=	13,79	>	0,00	kN	= Fuerza del clavo	ES SATISFACTORIA
Capacidad portante de corte de la malla	=	17,24	>	14,34	kN	= Fuerza de corte - malla	ES SATISFACTORIA
Esfuerzo combinado en clavos	=	1,00	>	0,20			ES SATISFACTORIA

Verificación de sección ES SATISFACTORIA

Verificación general ES SATISFACTORIA

Resultats per la Combinació Quasi permanent sense NF

Verificación de la capacidad portante de los clavos
Coef. de reducción de la presión activa de la tierra para controlar la capacidad portante de clavos k_n = 0,85.

Clavo	Profundidad h [m]	Tipo de clavos	Capacidad portante de los clavos [kN]	Fuerza del clavo [kN]	Verificación
1	3,06	GEWI D=32 mm	179,24	0,86	es satisfactorio
2	5,06	GEWI D=32 mm	198,11	0,00	es satisfactorio
3	7,39	GEWI D=32 mm	333,79	0,00	es satisfactorio
4	8,89	GEWI D=32 mm	349,57	0,00	es satisfactorio
5	12,24	GEWI D=32 mm	349,57	0,00	es satisfactorio
6	13,74	GEWI D=32 mm	349,57	0,00	es satisfactorio

Clavo con utilización max. - Nro. 1.
Capacidad portante de los clavos = 179,24 kN > 0,86 kN = Fuerza del clavo
Capacidad portante de clavos ES SATISFACTORIA

Resultados detallados
Verificación de sección Nro. 3
Max. fuerza S_d = 14,34 kNpara espesor de capa t = 1,00 m, angle β = 66,46 °.

Capacidad portante de corte del clavo	=	201,74	>	52,00	kN	= Fuerza de corte - clavo	ES SATISFACTORIA
Perforación de malla	=	13,79	>	0,00	kN	= Fuerza del clavo	ES SATISFACTORIA
Capacidad portante de corte de la malla	=	17,24	>	14,34	kN	= Fuerza de corte - malla	ES SATISFACTORIA
Esfuerzo combinado en clavos	=	1,00	>	0,26			ES SATISFACTORIA

Verificación de sección ES SATISFACTORIA

Verificación general ES SATISFACTORIA

Resultados detallados
Verificación de sección Nro. 6
Max. fuerza S_d = 14,34 kNpara espesor de capa t = 1,00 m, angle β = 66,57 °.

Capacidad portante de corte del clavo	=	201,74	>	39,00	kN	= Fuerza de corte - clavo	ES SATISFACTORIA
Perforación de malla	=	13,79	>	0,00	kN	= Fuerza del clavo	ES SATISFACTORIA
Capacidad portante de corte de la malla	=	17,24	>	14,34	kN	= Fuerza de corte - malla	ES SATISFACTORIA
Esfuerzo combinado en clavos	=	1,00	>	0,20			ES SATISFACTORIA

Verificación de sección ES SATISFACTORIA

Verificación general ES SATISFACTORIA

Resultados detallados
Verificación de sección Nro. 9
Max. fuerza S_d = 14,34 kNpara espesor de capa t = 1,00 m, angle β = 66,57 °.

Capacidad portante de corte del clavo	=	201,74	>	39,00	kN	= Fuerza de corte - clavo	ES SATISFACTORIA
Perforación de malla	=	13,79	>	0,00	kN	= Fuerza del clavo	ES SATISFACTORIA
Capacidad portante de corte de la malla	=	17,24	>	14,34	kN	= Fuerza de corte - malla	ES SATISFACTORIA
Esfuerzo combinado en clavos	=	1,00	>	0,20			ES SATISFACTORIA

Verificación de sección ES SATISFACTORIA

Verificación general ES SATISFACTORIA

Resultats per la Combinació Característica

Verificación de la capacidad portante de los clavos
Coef. de reducción de la presión activa de la tierra para controlar la capacidad portante de clavos k_n = 0,85.

Clavo	Profundidad h [m]	Tipo de clavos	Capacidad portante de los clavos [kN]	Fuerza del clavo [kN]	Verificación
1	3,06	GEWI D=32 mm	179,24	2,25	es satisfactorio
2	5,06	GEWI D=32 mm	198,11	0,00	es satisfactorio
3	7,39	GEWI D=32 mm	333,79	0,00	es satisfactorio
4	8,89	GEWI D=32 mm	349,57	0,00	es satisfactorio
5	12,24	GEWI D=32 mm	349,57	0,00	es satisfactorio
6	13,74	GEWI D=32 mm	349,57	0,00	es satisfactorio

Clavo con utilización max. - Nro. 1.
Capacidad portante de los clavos = 179,24 kN > 2,25 kN = Fuerza del clavo
Capacidad portante de clavos ES SATISFACTORIA

Resultados detallados
Verificación de sección Nro. 3
Max. fuerza S_d = 14,34 kNpara espesor de capa t = 1,00 m, angle β = 66,46 °.

Capacidad portante de corte del clavo	=	201,74	>	52,00	kN	= Fuerza de corte - clavo	ES SATISFACTORIA
Perforación de malla	=	13,79	>	0,00	kN	= Fuerza del clavo	ES SATISFACTORIA
Capacidad portante de corte de la malla	=	17,24	>	14,34	kN	= Fuerza de corte - malla	ES SATISFACTORIA
Esfuerzo combinado en clavos	=	1,00	>	0,26			ES SATISFACTORIA

Verificación de sección ES SATISFACTORIA

Verificación general ES SATISFACTORIA

Resultados detallados
Verificación de sección Nro. 6
Max. fuerza S_d = 14,34 kNpara espesor de capa t = 1,00 m, angle β = 66,57 °.

Capacidad portante de corte del clavo	=	201,74	>	39,00	kN	= Fuerza de corte - clavo	ES SATISFACTORIA
Perforación de malla	=	13,79	>	0,00	kN	= Fuerza del clavo	ES SATISFACTORIA
Capacidad portante de corte de la malla	=	17,24	>	14,34	kN	= Fuerza de corte - malla	ES SATISFACTORIA
Esfuerzo combinado en clavos	=	1,00	>	0,20			ES SATISFACTORIA

Verificación de sección ES SATISFACTORIA

Verificación general ES SATISFACTORIA

Resultados detallados
Verificación de sección Nro. 9
Max. fuerza S_d = 14,34 kNpara espesor de capa t = 1,00 m, angle β = 66,57 °.

Capacidad portante de corte del clavo	=	201,74	>	39,00	kN	= Fuerza de corte - clavo	ES SATISFACTORIA
Perforación de malla	=	13,79	>	0,00	kN	= Fuerza del clavo	ES SATISFACTORIA
Capacidad portante de corte de la malla	=	17,24	>	14,34	kN	= Fuerza de corte - malla	ES SATISFACTORIA
Esfuerzo combinado en clavos	=	1,00	>	0,20			ES SATISFACTORIA

Verificación de sección ES SATISFACTORIA

Verificación general ES SATISFACTORIA

Resultats per la Combinació Accidental no Sísmica

Verificación de la capacidad portante de los clavos
Coef. de reducción de la presión activa de la tierra para controlar la capacidad portante de clavos k_n = 0,85.

Clavo	Profundidad h [m]	Tipo de clavos	Capacidad portante de los clavos [kN]	Fuerza del clavo [kN]	Verificación
1	3,06	GEWI D=32 mm	179,24	3,98	es satisfactorio
2	5,06	GEWI D=32 mm	198,11	0,00	es satisfactorio
3	7,39	GEWI D=32 mm	333,79	0,00	es satisfactorio
4	8,89	GEWI D=32 mm	349,57	9,98	es satisfactorio
5	12,24	GEWI D=32 mm	349,57	97,20	es satisfactorio
6	13,74	GEWI D=32 mm	349,57	333,92	es satisfactorio

Clavo con utilización max. - Nro. 6.
Capacidad portante de los clavos = 349,57 kN > 333,92 kN = Fuerza del clavo
Capacidad portante de clavos ES SATISFACTORIA

Resultados detallados
Verificación de sección Nro. 3
Max. fuerza S_d = 14,34 kNpara espesor de capa t = 1,00 m, angle β = 66,46 °.

Capacidad portante de corte del clavo	=	201,74	>	52,00	kN	= Fuerza de corte - clavo	ES SATISFACTORIA
Perforación de malla	=	13,79	>	0,00	kN	= Fuerza del clavo	ES SATISFACTORIA
Capacidad portante de corte de la malla	=	17,24	>	14,34	kN	= Fuerza de corte - malla	ES SATISFACTORIA
Esfuerzo combinado en clavos	=	1,00	>	0,26			ES SATISFACTORIA

Verificación de sección ES SATISFACTORIA

Verificación general ES SATISFACTORIA

Resultados detallados
Verificación de sección Nro. 6
Max. fuerza S_d = 14,34 kNpara espesor de capa t = 1,00 m, angle β = 66,57 °.

Capacidad portante de corte del clavo	=	201,74	>	39,00	kN	= Fuerza de corte - clavo	ES SATISFACTORIA
Perforación de malla	=	13,79	>	0,00	kN	= Fuerza del clavo	ES SATISFACTORIA
Capacidad portante de corte de la malla	=	17,24	>	14,34	kN	= Fuerza de corte - malla	ES SATISFACTORIA
Esfuerzo combinado en clavos	=	1,00	>	0,20			ES SATISFACTORIA

Verificación de sección ES SATISFACTORIA

Verificación general ES SATISFACTORIA

Resultados detallados
Verificación de sección Nro. 9
Max. fuerza S_d = 14,34 kNpara espesor de capa t = 1,00 m, angle β = 66,57 °.

Capacidad portante de corte del clavo	=	201,74	>	39,00	kN	= Fuerza de corte - clavo	ES SATISFACTORIA
Perforación de malla	=	13,79	>	0,00	kN	= Fuerza del clavo	ES SATISFACTORIA
Capacidad portante de corte de la malla	=	17,24	>	14,34	kN	= Fuerza de corte - malla	ES SATISFACTORIA
Esfuerzo combinado en clavos	=	1,00	>	0,20			ES SATISFACTORIA

Verificación de sección ES SATISFACTORIA

Verificación general ES SATISFACTORIA

Resultats per la Combinació Sísmica

Verificación de la capacidad portante de los clavos
Coef. de reducción de la presión activa de la tierra para controlar la capacidad portante de clavos k_n = 0,85.

Clavo	Profundidad h [m]	Tipo de clavos	Capacidad portante de los clavos [kN]	Fuerza del clavo [kN]	Verificación
1	3,06	GEWI D=32 mm	179,24	37,59	es satisfactorio
2	5,06	GEWI D=32 mm	198,11	16,84	es satisfactorio
3	7,39	GEWI D=32 mm	333,79	11,37	es satisfactorio
4	8,89	GEWI D=32 mm	349,57	20,91	es satisfactorio
5	12,24	GEWI D=32 mm	349,57	106,78	es satisfactorio
6	13,74	GEWI D=32 mm	349,57	339,70	es satisfactorio

Clavo con utilización max. - Nro. 6.
Capacidad portante de los clavos = 349,57 kN > 339,70 kN = Fuerza del clavo
Capacidad portante de clavos ES SATISFACTORIA

Resultados detallados
Verificación de sección Nro. 3
Max. fuerza S_d = 16,04 kNpara espesor de capa t = 1,00 m, angle β = 66,96 °.

Capacidad portante de corte del clavo	=	201,74	>	53,95	kN	= Fuerza de corte - clavo	ES SATISFACTORIA
Perforación de malla	=	13,79	>	0,00	kN	= Fuerza del clavo	ES SATISFACTORIA
Capacidad portante de corte de la malla	=	17,24	>	16,04	kN	= Fuerza de corte - malla	ES SATISFACTORIA
Esfuerzo combinado en clavos	=	1,00	>	0,27			ES SATISFACTORIA

Verificación de sección ES SATISFACTORIA

Verificación general ES SATISFACTORIA

Resultados detallados
Verificación de sección Nro. 6
Max. fuerza S_d = 16,04 kNpara espesor de capa t = 1,00 m, angle β = 66,57 °.

Capacidad portante de corte del clavo	=	201,74	>	40,47	kN	= Fuerza de corte - clavo	ES SATISFACTORIA
Perforación de malla	=	13,79	>	0,00	kN	= Fuerza del clavo	ES SATISFACTORIA
Capacidad portante de corte de la malla	=	17,24	>	16,04	kN	= Fuerza de corte - malla	ES SATISFACTORIA
Esfuerzo combinado en clavos	=	1,00	>	0,21			ES SATISFACTORIA

Verificación de sección ES SATISFACTORIA

Verificación general ES SATISFACTORIA

Resultados detallados
Verificación de sección Nro. 9
Max. fuerza S_d = 16,04 kNpara espesor de capa t = 1,00 m, angle β = 66,57 °.

Capacidad portante de corte del clavo	=	201,74	>	40,47	kN	= Fuerza de corte - clavo	ES SATISFACTORIA
Perforación de malla	=	13,79	>	0,00	kN	= Fuerza del clavo	ES SATISFACTORIA
Capacidad portante de corte de la malla	=	17,24	>	16,04	kN	= Fuerza de corte - malla	ES SATISFACTORIA
Esfuerzo combinado en clavos	=	1,00	>	0,21			ES SATISFACTORIA

Verificación de sección ES SATISFACTORIA

Verificación general ES SATISFACTORIA

2.8 VERIFICACIÓ DE TALLANT PER LA ESTRUCTURA DE LES LORICATES

Estructura metàl·lica

La empresa Aquanea ha facilitat els càlculs de la estructura metàl·lica de les Loricates. A continuació, es mostren els resultats dels esforços a les quals està la estructura a causa del: pes propi dels troncs, estructura metàl·lica i empentes de terres considerant una sobrecarrega de ús sobre la corona del talús de 8 KN/m^2.

Esforç / perfil	Quadrat 80x32mm	Tubular 50x2,9mm	Tensor
Axial tracció (KN)	-4,77	-13,23	-14
Axial compressió (KN)	12,98	--	--
Tallant (KN)	**16,25**	-0,14	--
Flector z (KN-m)	5,15	-0,19	--
Flector y (KN-m)	3,86	0,39	
Torsor (KN-m)	0,91	--	--

Taula 5.- Resum esforços en estructura metàl·lica de les Loricates. (Aquanea)

Del programa GEO5 s'obté per el cas més desfavorable (combinació sísmica), la força de tallant produït per les terres cap a les malles del Soil Nailing (ancoratges profunds) que es mostra en la imatge 27. En el programa GEO5 es va modelar amb una malla de menor resistència per a obtenir els valors.

Resultados detallados
Verificación de sección Nro. 9
Max. fuerza S_d = 16,04 kNpara espesor de capa t = 1,00 m, angle β = 66,57 °.

Capacidad portante de corte del clavo	=	201,74	>	40,47	kN	= Fuerza de corte - clavo
Perforación de malla	=	13,79	>	0,00	kN	= Fuerza del clavo
Capacidad portante de corte de la malla	=	17,24	>	16,04	kN	= Fuerza de corte - malla
Esfuerzo combinado en clavos	=	1,00	>	0,21		

Imatge 27.- Resultats de esforços en Soil Nailing, combinació sísmica (GEO5)

Doncs, el tallant que deuen suportar les estructures de les loricates són:

$$V_{ed} = 16{,}04KN + 16{,}25KN = 32{,}29\ KN$$

D'acord amb els càlculs de Aquanea, la comprovació de la capacitat a tallant de la secció quadrada a tallant, considerant torsió s'ha de verificar de la següent manera:

$$V_{ed} \leq V_{pl,T,Rd}$$

On:

$$V_{pl,T,Rd} = \left(1 - \left(\frac{\tau_{t,Ed}}{1{,}25 * \frac{\frac{f_y}{\sqrt{3}}}{\gamma_{MO}}}\right)\right) * V_{pl,,Rd}$$

Per el perfil quadrat:

$$V_{pl,,Rd} = \frac{A_v * \frac{f_y}{\sqrt{3}}}{\gamma_{MO}} = \frac{2 * b * e * \frac{f_y}{\sqrt{3}}}{1{,}05} = \frac{2 * 80 * 3 * \frac{f_y}{\sqrt{3}}}{1{,}05} = 72{,}5\ KN$$

$$V_{pl,T,Rd} = \left(1 - \left(\frac{24{,}21}{1{,}25 * \frac{\frac{275}{\sqrt{3}}}{1{,}05}}\right)\right) * 72{,}5 = 63{,}21\ KN$$

Es realitza la comprovació:

$$V_{ed} \leq V_{pl,T,Rd}$$

$$32{,}29\ KN \leq 63{,}21\ KN$$

Es verifica que el perfil compleix la comprovació a tallant.

2.9 DIMENSIONAMENT DEL MUR KRAINER

La Direcció General de l'Aigua d'Espanya des de el 2009 ha desenvolupat el "Proyecto de I+D+i de Optimización de Técnicas de Bioingeniería para la Mejora del Estado Ecológico y Estabilización de Márgenes de los Ríos", on una vegada finalitzat el projecte, els seus resultats han estat presentats en diversos fòrums (jornades, congressos) i objecte de publicació en revistes especialitzades. Dins d'aquestes publicacions es troba el document "*Estabilización de taludes mediante muros Krainer y empalizadas de troncos" de Miguel Sánchez, Marta González, José García y et.al*. del any 2013". En aquest document s'indica unes taules per a dimensionar un mur Krainer tenint en compte la altura del talús a estabilitzar, el angle de fricció del terreny i el tipus de anàlisi de falla, com són lliscament i bolcada. Amb aquestes taules es determina la alçada del mur i la longitud dels troncs. Aquestes taules tenen en compte l'anàlisi d'estabilitat global (lliscament i bolcada) i també l'anàlisi d'estabilitat local.

Altura del muro Krainer para que no deslice (m)		Ángulo de rozamiento interno (grados)					
		20º	25º	30º	35º	40º	45º
Altura de talud (m)	1,0	0,75	0,62	0,51	0,42	0,33	0,26
	1,5	1,13	0,93	0,77	0,62	0,50	0,39
	2,0	1,50	1,25	1,02	0,83	0,67	0,53
	2,5	1,88	1,56	1,28	1,04	0,83	0,66
	3,0	2,26	1,87	1,53	1,25	1,00	0,79
	3,5	2,63	2,18	1,79	1,45	1,17	0,92
	4,0	3,01	2,49	2,05	1,66	1,33	1,05
	4,5	3,38	2,80	2,30	1,87	1,50	1,18
	5,0	3,76	3,11	2,56	2,08	1,67	1,32

Imatge 28.- Tabla que indica l'alçada de mur Krainer per a que no llisqui en funció de l'alçada del talús i l'angle de fregament intern (Font: "*Estabilización de taludes mediante muros Krainer y empalizadas de troncos*" de Miguel Sánchez, Marta González, José García y et.al. del any 2013).

En aquesta taula s'observa, considerant un angle de fregament intern del terreny de 25º i una alçada de talús de 1,5 m, l'alçada del mur ha de ser 0,93 m per a que no llisqui.

Altura del muro Krainer para que no vuelque		Ángulo de rozamiento interno (grados)					
		20º	25º	30º	35º	40º	45º
Altura del muro Krainer para que no deslice (m)	1,0	0,15	0,10	0,07	0,04	0,03	0,02
	1,5	0,22	0,15	0,10	0,07	0,04	0,03
	2,0	0,29	0,20	0,13	0,09	0,06	0,04
	2,5	0,36	0,25	0,17	0,11	0,07	0,04
	3,0	0,44	0,30	0,20	0,13	0,09	0,05
	3,5	0,51	0,35	0,23	0,16	0,10	0,06
	4,0	0,58	0,40	0,27	0,18	0,11	0,07
	4,5	0,65	0,45	0,30	0,20	0,13	0,08
	5,0	0,73	0,50	0,34	0,22	0,14	0,09

Imatge 29.- Tabla que indica l'alçada de mur Krainer per a que no bolqui en funció de l'alçada del talús i l'angle de fregament intern (Font: "*Estabilización de taludes mediante muros Krainer y empalizadas de troncos*" de Miguel Sánchez, Marta González, José García y et.al. del any 2013).

En aquesta taula s'observa, considerant un angle de fregament intern del terreny de 25º i una alçada de talús de 1,5 m, l'alçada del mur ha de ser 0,15 m per a que no bolqui.

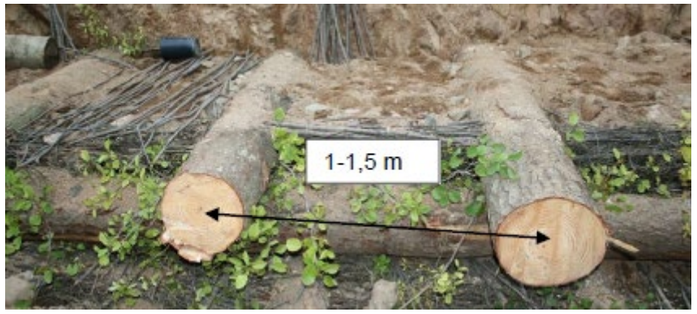
Tenint aquestes valors, se selecciona una alçada de mur de 1,0 m per al mur Krainer.

Longitud de troncos Hz. Fs>1.5						
Altura del talud (m)	Ángulo de rozamiento interno (grados)					
	20º	25º	30º	35º	40º	45º
1,0	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1,5	1,50	1,50	1,50	1,00	1,00	1,00
2,0	2,00	1,50	1,50	1,00	1,00	1,00
2,5	2,00	2,00	1,50	1,50	1,00	1,00
3,0	3,00	3,00	2,50	2,00	1,00	1,00

Imatge 30.- Tabla que indica la longitud de troncs del mur Krainer en funció de l'alçada del talús i l'angle de fregament intern (Font: Estabilización de taludes mediante muros Krainer y empalizadas de troncos" de Miguel Sánchez, Marta González, José García y et.al. del any 2013).

Tenint en compte un angle de fregament intern del terreny de 25º i una alçada de talús de 1,5 m, la longitud mínim per als troncs és de 1,50 m. Es considera col·locar una longitud de 2,0 m del tronc.

Considerant el document de Naturalea "Guia per al disseny i la construcció d'entramats de Albert Sorolla, Inma Rueda i Bet Mota", es menciona que la separació màxim entre els troncs perpendicular al talús serà de entre 1,0 a 1,5 m.



Imatge 31.- Separació entre troncs perpendiculars al talús. (Font: Naturalea)

En el cas del mur Krainer, es col·locaran dues línies de troncs paral·lels en cada nivell. El primer nivell tindrà un ancoratge amb barres de ferro corrugat de 1 m de longitud per fixar els troncs entre si i entre 1,5 i 2 m per fixar el fonament.

ANNEX 06. SERVEIS AFECTATS

LANDEM
Camprodon 26, local 1
08012 Barcelona
info@landem.es

1. OBJECTE

L'objecte del present annex té per objecte identificar els serveis existents dins l'àmbit de la zona de projecte i determinar les possibles afectacions resultants de les obres de restauració i estabilització del talús situats en el carrer camí Mas Sauró 37-45, al districte de Sarrià-Sant Gervasi, a Barcelona.

2. SERVEIS EXISTENTS

Dins l'àmbit de projecte es troben dues columnes metàl·liques d'il·luminació en la part superior, al costat del camí del Mas Sauró.

Imatge 1.- Columna metàl·lica d'il·luminació.

3. SERVEIS AFECTATS

No es planteja afeccions a les dues columnes metàl·liques d'il·luminació que es troben en la part superior de talús. Les maquinàries han de tenir precaució al moment de realitzar els treballs pròxim a les mateixes.

ANNEX 07. AFECTACIONS I ACTUACIONS SOBRE LA XARXA VIÀRIA

LANDEM
Camprodon 26, local 1
08012 Barcelona
info@landem.es

ÍNDEX

1. **INTRODUCCIÓ** 2

2. **ORGANITZACIÓ DE LES OBRES** 2

3. **XARXA VIÀRIA EXISTENTS** 2

4. **XARXA VIÀRIA AFECTATS** 2

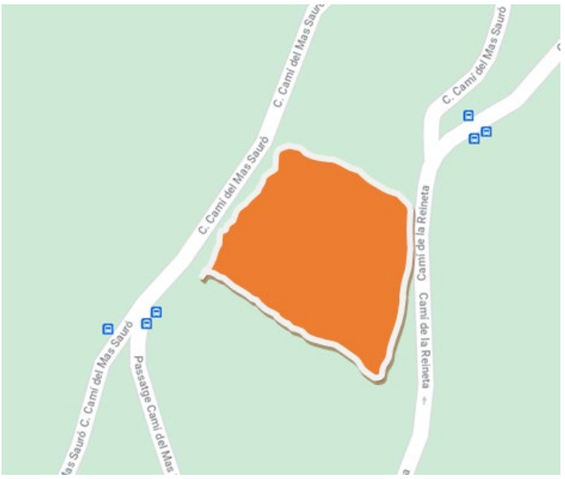
LANDEM
Camprodon 26, local 1
08012 Barcelona
info@landem.es

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es descriu una proposta d'organització de les obres d'execució del present projecte i s'indica les possibles afectacions sobre la xarxa viària, degut a l'obra d'actuació del projecte.

2. XARXA VIÀRIA EXISTENTS

Les vies que envolten l'àmbit del present projecte són: camí del Mas Sauró, camí de la Reineta i Passatge Camí del Mas Sauró, com s'observa en la següent imatge.



Imatge 1.- Xarxes viàries en l'àmbit del projecte.

3. XARXA VIÀRIA AFECTATS

Dins de l'àmbit d'actuació del present projecte no s'afecta directament la xarxa viària del Camí del Mas Sauró 37-45, perquè tots els treballs es faran sobre el talús de terres. No obstant això, per a l'execució de les obres, es limitarà puntualment i parcialment un tram del camí Mas Sauró per a les maniobres de la maquinària que estarà sobre part de la calçada en el moment de realitzar els treballs des de la part superior del talús. En el present projecte, s'ha establert utilitzar els camions de menys pes i s'ha de coordinar els treballs amb la Comitè d'Obres i Guàrdia Urbana.

Donat que no existeix vorera en aquest carrer, s'haurà de deixar un (1) metre de calçada per itinerari de vianants.

Aquesta zona d'afectació estarà senyalitzada i amb un operari en tot moment per a dar pas al bus 118 que transiti en la zona i els pocs cotxes que transiten la zona.

Imatge 2.- Bus 118 que transiti en la zona

4. ORGANITZACIÓ DE LES OBRES

El àmbit d'intervenció es troba ubicat en zona on el trànsit de camions i maquinaria està limitada a 18 tones i 12 metres de longitud.

Els carrers per a accedir a l'àmbit on es durà a terme l'actuació per a la restauració i l'estabilització del talús té un ample de la calçada reduït. L'execució afectarà una part de la calçada de un tram del camí Mas Sauró 37-45, degut a les maquinàries de moviment de terres, els camions s'emportin el desallotjament de materials; per la qual cosa caldrà gestionar amb el Comitè d'Obres i Guàrdia Urbana.

Les casetes d'obres i les contenidors per a emmagatzemar les terres es trobaran sobre el talús que es troba al costat dret del carrer Mas Sauró, com s'indiquen en els plànols.

Es col·locarà la maquinària i el material necessari per a l'execució de l'obra en el voral de la via, ocupant la mínima part de la calçada que sigui possible. S'assignarà un operari que indiqui als

vehicles quan es permet el pas, especialment en el moment que l'excavadora realitzi treballs des de la part superior del talús.

El ample de calçada lliure serà de 2,0m quan es troben treballant les maquinàries en la part superior del talús, però quan es necessiti el pas de vehicles, la maquinària es mobilitzarà a un costat i el ample de calçada lliure serà de 3,50m.

El accés per als maquinàries es farà per la part superior, en el carrer del Mas Sauró, en una zona que es troba esbrossada, com s'indica en plànols. Els contenidors per emmagatzemar les terres adequades es trobaran en la part superior de talús en el terreny esbrossat.

En els plànols d'organització de les obres s'indiquen el tancament parcial d'obra, localització de contenidors i les instal·lacions d'obres.

ANNEX 08. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

LANDEM
Camprodon 26, local 1
08012 Barcelona
info@landem.es

MEMÒRIA

LANDEM
Camprodon 26, local 1
08012 Barcelona
info@landem.es

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2
2. DADES DE L'OBRA 2
3. SITUACIÓ ACTUAL 2
4. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 3
5. CARACTERÍSTIQUES DELS TREBALLS PEL SEU EMPLAÇAMENT 3
6. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DE LES OBRES 3
7. ACCÉS A LES OBRES 4
8. TERMINI D'EXECUCIÓ 4
9. NOMBRE DE TREBALLADORS 4
10. ORDRE I PROCEDIMENT D'EXECUCIÓ 4
11. RECURSOS PREVENTIUS 4
12. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL 5
12.1 SERVEIS HIGIÈNICS 5
12.2 VESTUARIS 5
12.3 MENJADOR 5
12.4 LOCAL D'ASSISTÈNCIA A ACCIDENTATS 5
13. TRACTAMENT DE RESIDUS 6
14. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES 6
14.1 MANIPULACIÓ 6
14.2 DELIMITACIÓ / CONDICIONAMENT DE ZONES D'APILAMENT 7
15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS 7
16. PLA DE SEGURETAT 9
17. LLIBRE D'INCIDÈNCIES 9
18. PLA D'EMERGÈNCIA 9
19. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS 10
20. MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ 10
20.1 CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) 10
20.2 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) 11
20.3 MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) 11
20.4 MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS 11
20.5 INTERFERÈNCIES AMB SERVEIS AFECTATS 11
21. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT 14
22. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA 15
22.1 NORMES DE POLICIA 16
22.2 ÀMBIT D'OCUPACIÓ DE LA VIA PÚBLICA 16
22.3 TANCAMENTS DE L'OBRA QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC 17
22.4 OPERACIONS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC 17
22.5 NETEJA I INCIDÈNCIA SOBRE L'AMBIENT QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC 18
22.6 RESIDUS QUE AFECTEN A L'ÀMBIT PÚBLIC 19
22.7 CIRCULACIÓ DE VEHICLES I VIANANTS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC 19
22.8 PROTECCIÓ I TRASLLAT D'ELEMENTS EMPLAÇATS A LA VIA PÚBLICA 21
23. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ 21
23.1 RISCOS DE DANYS A TERCERS 21
23.2 MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS 21
24. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS 22
25. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS 22
ANNEX 1: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES 23
ANNEX 2: RISCOS EN L'ÚS DE MAQUINÀRIA I MESURES AUXILIARS 44

LANDEM
Camprodon 26, local 1
08012 Barcelona
info@landem.es

1. INTRODUCCIÓ

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars consegüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h).

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

2. DADES DE L'OBRA

Títol del projecte

Projecte bàsoic i executiu de les obres de restauració del talús de Mas Sauró 37-45, el Districte de Sarrià-Sant Gervasi, a Barcelona.

Emplaçament

A la següent taula s'especifica la adreça i barri del talús:

	NOM (Adreça)	BARRI
01	C. Mas Sauró 37-45	Vallvidriera i les Planes

Promotor

El promotor d'aquest projecte és l'Ajuntament de Barcelona.

Redactor de l'ESS

L'autor de l'Estudi de Seguretat i Salut és Àlex Andrés, Enginyers de Camins, Canals i Ports col·legiat número 25522.

LANDEM PROJECT MANAGMENET S.L.
Camprodon 26, local 1
08012 Barcelona
info@landem.es

3. SITUACIÓ ACTUAL

En el talús estudiat, amb una superfície de 1.692 m2, s'evidencia una pèrdua per rentat de fins observable just per sota del nivell asfàltic del carrer, pel que cal considerar que aquest fet és generalitzat per al conjunt del talús en aquesta zona d'estudi.

Aquest fet també s'evidencia pels diferents treballs de reparació com la construcció de un mur de micropilons per a evitar el col·lapse de la via.

Tant la unitat de Reblert com la unitat de material del Quaternari, es troben formades principalment per materials granulars, nivells de sorres amb graves, i amb una menor proporció nivells cohesius.

La pèrdua de consistència i compacitat, i en general de competència geotècnica es dona pel rentat de fins produït per exemple per la circulació d'aigües d'infiltració.

4. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Les feines que es descriuen al present document contemplen l'estabilització i millora del talus descrit en el projecte, portant a terme treballs d'esbrossada, moviments de terres i contenció del talús, així com la retirada i gestió dels productes resultants, tal i com es descriu al document de memòria.

El conjunt de les intervencions a desenvolupar sobre el talús objecte del present projecte es descriu a la memòria, si més no de manera genèrica poden descompondre la actuació en els següents treballs tipus:

1. *Neteja paret del talús sense excavar-la*

Sota aquesta descripció s'engloben els treballs de neteja superficial amb mitjans manuals o mecànics del talús, enretirant o fent caure tots aquells elements que estiguin solts o presentin risc de caiguda. Comprèn l'ebrossada i el despreniment de petites cunyes de roca que es trobin en situació inestable o en perill d'esdevenir-ho, així com l'enretirada d'arrels sobresortints i de vegetació que no tingui un paper de fixació del talús.

2. *Talar arbres*

Els treballs de tala d'arbres afectaran aquells exemplars que es detallen a cadascuna de les actuacions, atenent a la consideració que poden esdevenir un perill immediat o a curt termini per als usuaris del carrer així com de les pròpies estructres de contenció existents u el propi talús. D'altra banda, sota aquest epígraf també s'inclou l'enretirada de soques d'anteriors tales d'arbres, que per la seva situació i evolució poden desestabilitzar el talús.

3. *Sistema de sosteniment amb loricates, cable, bulons i plantacions*

En el talús, s'adopta una solució per a l'anàlisi d'estabilitat mitjançant un sistema de sosteniment i protecció amb estructures de loricates i bulones d'ancoratges que al seu torn permet el desenvolupament d'una coberta vegetal que ajudi a fixar el parament.

4. *Unitats constructives que composen l'obra*

- Treballs prèvies
  - Tala d'arbres
  - Retirada d'elements solts
  - Retirada de tancament metàl·lic provisional
  - Desmuntatge de columnes metàl·liques d'il·luminació
  - Reubicació de contenidors de escombraries
- Moviments de terres
  - Excavació per treballs de restauració de talús
  - Reblert per a les Loricates
- Protecció talús
  - Instal·lació de geomalla de coco
  - Col·locació bulons d'ancoratges
  - Entremat tipus Loricata

5. CARACTERÍSTIQUES DELS TREBALLS PEL SEU EMPLAÇAMENT

L'execució dels treballs previstos es duran a terme a la trama urbana de la ciutat, per aquest motiu caldrà tenir especial cura de les mesures de seguretat en quan al tancament de les zones de treball per evitar l'accés dels usuaris de l'entorn a les zones de perill potencial.

6. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DE LES OBRES

El Pressupost d'Execució Material de l'actuació, ascendeix a la quantitat de:

	NOM (Adreça)	PEM
01	C. Mas Sauró 37-45	168.667,54 €

7. ACCÉS A LES OBRES

El contractista controlarà el accés a l'àmbit, de manera que tan sols les persones autoritzades i amb les proteccions personals que són obligades puguin accedir-hi.

8. TERMINI D'EXECUCIÓ

Es preveu una durada d'execució dels treballs de:

	NOM (Adreça)	DURADA ESTIMADA
01	C. Mas Sauró 37-45	4 mesos

9. NOMBRE DE TREBALLADORS

Es preveu una mitjana de tres treballadors, amb un màxim simultani de quatre i fins i tot 5, en algunes de les actuacions.

10. ORDRE I PROCEDIMENT D'EXECUCIÓ

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

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

A l'Annex núm. 04 del present Projecte Constructiu s'inclou una proposta de Pla d'Obra, en la que es defineix una única fase d'actuació, però donada la longitud de l'actuació es podrà dividir l'obra en sub-àmbits, de forma que es duguin a terme unitats constructives diferents en el mateix moment, però sense solapar-se.

11. RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

a) Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.

b) Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.

c) Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "Recursos preventius" és, en aquests casos, necessària.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97, els quals no es preveuen en el present Projecte:

1. Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.

2. Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.

3. Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.

4. Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.

5. Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.

6. Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.

7. Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.

8. Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.

9. Treballs que impliquin l'ús d'explosius.

10. Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

12. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

Per l'execució de cadsquana de les actuacions definides, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

12.1 Serveis higiènics

Lavabos:

Com a mínim un per a cada 10 persones, per tant se'n instal·larà 1 ut.

Local de dutxes:

Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m² x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant. Se'n instal·larà 1 ut.

12.2 Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m² per treballador contractat. S'instal·larà un mòdul de 3,7×2,40 m.

12.3 Menjador

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m² per treballador que mengi a l'obra. S'instal·larà 1 mòdul de 6,00×2,40 m.

Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

12.4 Local d'assistència a accidentats

En aquells centres de treball que ocupin simultàniament més de 50 treballadors durant més d'un mes, s'establirà un recinte destinat exclusivament a les cures del personal d'obra. Els locals de primers auxilis disposaran, com a mínim, de:

- una farmaciola
- una llitera
- una font d'aigua potable

El material i els locals de primers auxilis hauran d'estar senyalitzats clarament i situats a prop dels llocs de treball.

El terra i les parets del local d'assistència a accidentats, han de ser impermeables, pintats preferiblement en colors clars. Lluminós, caldejat a l'estació freda, ventilat si fos necessari de manera forçada en cas de dependències subterrànies. Haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.

En obres a les quals el nivell d'ocupació simultani estigui entre els 25 i els 50 treballadors, el local d'assistència a accidentats podrà ser substituït per un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra. L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol, aigua oxigenada, pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives autoadherents, esparadrap, tiretes, mercurocrom o antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisores, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.

Per a contractacions inferiors, podrà ser suficient disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'encarregat.

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95.

A més, es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

- desinfectants i antisèptics autoritzats
- gases estèrils
- cotó hidròfil
- benes
- esparadrap
- apòsits adhesius
- estisores
- pinces
- guants d'un sol ús

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

13. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 201/1994, de 26 de juliol, i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

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

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

14. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

14.1 Manipulació

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant
- Plom. Crom, Mercuri, Níquel
- Sílice
- Vinil
- Urea formol
- Ciment
- Soroll
- Radiacions

- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis
- Gasos liquats del petroli
- Baixos nivells d'oxigen respirable
- Animals
- Entorn de drogodependència habitual

14.2 Delimitació / condicionament de zones d'apilament

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

a) Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.

b) Nom comú, si és el cas.

c) Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.

d) Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.

e) Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.

f) Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.

g) Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.

h) El número CEE, si en té.

i) La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

- Explosius

L'emmagatzematge es realitzarà en polvorins/minipolvorins que s'ajustin als requeriments de les normes legals i reglaments vigents. Estarà adequadament senyalitzada la presència d'explosius i la prohibició de fumar.

- Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

- Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.

Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

- Corrosius, irritants, sensibilitzants

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manutenció de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

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

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

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del present Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en comte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

- Els principis bàsics de la manutenció de materials

1. El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.

2. Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.

3. Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.

4. Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.

5. Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors palets, en lloc de portar-los d'un en un.

6. No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traginin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.

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

- Manejament de càrregues sense mitjans mecànics

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

1. Apropar-se el més possible a la càrrega.

2. Assentar els peus fermament.

3. Ajupir-se doblegant els genolls.

4. Mantenir l'esquena dreta.

5. Subjectar l'objecte fermament.

6. L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.

7. Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.

8. Per al manejament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:

i. Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.

ii. Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.

iii. Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.

iv. Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.

9. És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.

10. Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.

11. És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

16. PLA DE SEGURETAT

En compliment de l'article 7 del Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre de 1997, cada contractista elaborarà un pla de seguretat y salut i adaptarà aquest estudi de seguretat i salut als seus mitjans i mètodes d'execució.

El pla de seguretat i salut haurà de ser aprovat, abans de l'inici de les obres, pel coordinador en matèria de seguretat i salut en execució d'obra. Aquest pla de seguretat i salut es farà arribar als interessats, segons estableix el Reial Decret 1627/97, amb la finalitat que puguin presentar els suggeriments i les alternatives que els semblin oportuns.

El pla de seguretat i salut, juntament amb l'aprovació del coordinador, serà enviat pel contractista als serveis territorials de Treball de la Generalitat, carrer Carrera, 20-24 de Barcelona amb la comunicació d'obertura de centre de treball, com es preceptiu.

Qualsevol modificació que introdueixi el contractista en el pla de seguretat i salut, com a resultat de les alteracions i incidències que puguin produir-se en el decurs de l'execució de l'obra o bé per variacions en el projecte d'execució que ha servit de base per elaborar aquest estudi bàsic de seguretat i salut, requerirà l'aprovació del coordinador.

17. LLIBRE D'INCIDÈNCIES

A l'obra hi haurà un llibre d'incidències, sota control del coordinador de seguretat en fase d'execució, i a disposició de la direcció facultativa, l'autoritat laboral o el representant dels treballadors, els quals podran fer-hi les anotacions que considerin oportunes amb la finalitat de control de compliment.

18. PLA D'EMERGÈNCIA

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un "Pla d'Emergència Interior", en el que identificarà les possibles emergències i definirà les mesures a adoptar, essent les mínimes:

1. Ordre i neteja general.

2. Accessos i vies de circulació interna de l'obra.

3. Organigrama d'organització, amb les funcions i responsabilitat de cada lloc.

4. Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.

5. Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.

6. Sistema d'alarma

7. Punts de trobada.

8. Assistència Primers Auxilis.

Els telèfons d'interès per incidents i accidents amb danys personals greus són els següents:

Emergencies	112
Ambulancies / Emergencies sanitàries CatSalut	061
Emergencies bombers	085
Mossos d'Esquadra	088
Centres d'Assistencia Primaria:	
- CAP Les Planes - Passeig Solé i Pla, 16, 08017 Barcelona	932 80 56 32
- CAP Vallvidrera - C. d'Elisa Moragas i Badia, 2, 08017 Barcelona	934 06 84 53
Hospital:	
- Hospital Quirónsalud - Plaça d'Alfonso Comín, 5, 08023 Barcelona	932 55 40 00
- Centre Mèdic Teknon - C. De Vilana, 12, 08022 Barcelona	932 90 62 00

19. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

La naturalesa i tipologia dels treballs de conservació i manteniment que es puguin dur a terme posteriorment a l'execució de les obres és la mateixa que la dels treballs inclosos en el present Projecte. Per tant, els riscos inherents a les futures unitats constructives i les mesures preventives i cautelars a prendre per tal de garantir la seguretat de les persones en l'execució dels futurs treballs seran similars a les descrites en el present Estudi de Seguretat i Salut.

20. MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

Com a criteri general prevaldran les proteccions col·lectives front a les individuals. A més s'hauran de mantenir en bon estat de conservació, els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda els medis de protecció hauran d'estar homologats o certificats segons normativa vigent.

Les actuacions definides a la present projecte, a l'àmbit de talussos pròpiament, tenen certa complexitat, donat que es consideren treballs en alçada en parament vertical. Per aquest motiu la totalitat d'actuacions es portaran a terme mitjançant "la tècnica d'accés i posicionament mitjançant cordes" , aquestes tècniques es composen de:

1. *Corda o línia de treball + corda o línia de seguretat.*

Arnesos amb sistema anticaiguda connectats a la corda de seguretat i un altre element de subjecció per connectar la corda de treball, amb els dispositius de regulació/ascens-descens/bloqueig automàtic, per a cadascuna d'elles.

2. *Fixació a punt segur*

El sistema de subjecció de les cordes haurà de complir amb els requeriments i exigències del fabricat. Ambdues cordes han de disposar de subjecció independent i compatible. Caldrà realitzar proves de resistència abans d'iniciar les actuacions.

3. *Implementació d'equips i/o dispositius pel desenvolupament dels treballs.*

Caldrà incorporar mitjans auxiliars pel subministre de materials necessaris per l'execució de les actuacions projectades. L'aproximació es realitzarà mitjançat camió grua fins a l'alçada màxima, a partir de la qual els treballadors, mitjançant sistema de cabrestant i politges, elevaran els materials i equips fins al punt necessari.

Pel que fa a les màquines de perforació es pujaran mitjançant tràtels per poder posicionar-les per l'execució de la perforació.

20.1 Condicions dels equips de protecció individual (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propi o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vistiplau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES.

20.2 Sistemes de protecció col·lectiva (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES.

20.3 Mitjans auxiliars d'utilitat preventiva (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indissociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

20.4 Mesures de protecció a tercers

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar.
- Es senyalitzaran els accessos naturals a l'obra, i s'hi prohibirà el pas a tota persona que en sigui aliena.

20.5 Interferències amb serveis afectats

Es poden produir, durant el transcurs de les obres, interferències amb serveis públics. En cas de produir-se, les actuacions seran les següents:

Línies aèries elèctriques i telefòniques.

Es consideren unes distàncies mínimes de seguretat, mesurades entre el punt més proper amb tensió i la part més propera del cos o eina de l'obrer o de la màquina, considerant sempre la

situació més desfavorable. Aquestes venen fixades en el R.D. 614/2001, en funció de la tensió de la línia.

Per a les màquines, com grues, pales, excavadores, etc., es senyalitzaran les zones que no han de traspassar, per a això, s'interposaran barreres que impedeixin tot contacte amb les parts en tensió. Aquestes barreres s'han de fixar de forma segura i resistir els esforços mecànics usuals. Les barreres de protecció són construccions formades, generalment, per suports col·locats verticalment i el peu està sòlidament establert a terra, travats mitjançant cables, units per travessers o taules. Els travessers o les taules han d'impedir l'accés a la zona perillosa. La dimensió dels elements de les barreres de protecció ha de ser determinada en funció de la força dels vents que bufen a la zona.

L'alçada de pas màxim sota línies elèctriques aèries, ha d'estar delimitada per barreres de protecció, indicadores del gàlib màxim permissible de seguretat. Les barreres de gàlib generalment estan compostes per dos travessers col·locats verticalment, sòlidament ancorats, units a l'altura de pas màxim admissible per un travesser horitzontal. En lloc del travesser horitzontal, es poden utilitzar un cable de retenció bé tens, proveït de senyalització.

S'han de col·locar barreres de protecció en cada costat de la línia aèria. El seu allunyament de la zona perillosa ve determinat per la configuració de llocs sota la línia aèria (depressions de terreny o terraplens). L'alçada de pas màxim ha de ser assenyalat per panells apropiats fixats a la barrera de protecció. Les entrades del pas han d'assenyalar en els dos costats.

Recomanacions a observar en cas d'accident.

- *Caiguda de línia:* S'ha de prohibir l'accés del personal a la zona de perill, fins que un especialista comprovi que estan sense tensió. No s'han de tocar les persones en contacte amb una línia elèctrica. En el cas d'estar segur que es tracta d'una línia de baixa tensió, s'intentarà separar la víctima mitjançant elements no conductors, sense tocar directament.
- *Accident amb màquines:* En el cas de contacte d'una línia aèria amb maquinària d'excavació, transport, etc., sobre cobertes pneumàtiques s'han d'observar les següents normes: El conductor o maquinista conservarà la calma fins i tot si els pneumàtics comencen a cremen. Romandrà en el seu lloc de comandament o en la cabina, pel fet que hi està lliure de risc d'electrocució. S'intentarà retirar la màquina de la línia i situar-la fora de la zona perillosa. Advertirà a les persones que s'hi troben que no han de tocar la màquina. No descendirà de la màquina fins que aquesta no es trobi a una distància segura. Si baixa abans, el conductor entra al circuit línia aèria-màquina-sòl i està exposat a electrocutar. Si és impossible separar la màquina i, en cas d'absoluta necessitat, el conductor o maquinista no descendirà utilitzant els mitjans habituals, sinó que saltarà el més lluny possible de la màquina, evitant tocar aquesta.
- *Normes generals d'actuació:*
  - No tocar la màquina o la línia caiguda a terra.
  - Romandre immòbil o sortir de la zona a petits passos, per assegurar que els valors de la tensió de pas concèntrics al punt en que la màquina o línia fa terra, poguessin donar lloc a gradients de potencial molt perillosos.
  - Advertir a les altres persones que es troben fora de la zona perillosa de no acostar-se a la màquina.
  - Fins que no es realitzi la separació entre la línia elèctrica i la màquina i s'abandoni la zona perillosa, no s'efectuaran els primers auxilis a la víctima.

Línies subterrànies elèctriques i telefòniques.

Abans de començar els treballs en obres amb possibles interferències de línies elèctriques soterrades, és recomanable atendre les següents normes:

- No tocar o intentar alterar la posició de cap cable.
- Es procurarà no tenir cables descoberts que puguin patir per sobre d'ells el pes de la maquinària o vehicles, així com possibles contactes accidentals per personal d'obra i aliè a aquesta.
- Utilitzar detectors de camp capaços d'indicar traçat i profunditat del conductor. Emprar senyalització indicativa del risc, sempre que sigui possible, indicant la proximitat a la línia en tensió i la seva àrea de seguretat.
- A mesura que els treball segueixen el seu curs es vetllarà perquè es mantinguin en perfectes condicions de visibilitat i col·locació la senyalització anteriorment esmentada.

- Informar la Companyia propietària immediatament, si un cable pateix dany. Conservar la calma i allunyar totes les persones per evitar riscos que puguin ocasionar accidents.

Normes bàsiques de realització dels treballs:

- Si es coneix perfectament el seu traçat i profunditat i la línia està recoberta amb sorra, protegida amb fàbrica de maó i senyalitzada amb cinta es podrà excavar amb màquines fins a 0,50 m de la conducció, i a partir d'aquí s'utilitzarà la pala manual.
- Si no es coneix exactament el traçat, la profunditat i la protecció, es podrà excavar amb màquina fins a 1,00 m de la conducció, a partir d'aquesta cota i fins a 0,50 m es podran utilitzar martells pneumàtics, pics, barres, etc., i, a partir d'aquí, pala manual.

Amb caràcter general, en tots els casos, en què la conducció quedi a l'aire, se suspendrà o apuntalarà, s'evitarà igualment que pugui ser danyada accidentalment per maquinària, eines, etc., Així com si el cas ho requereix, obstacles que impedeixin l'acostament. Un cop descoberta la línia, per continuar els treballs a l'interior de les rases, pous, etc., Es tindrà en compte, com a principals mesures de seguretat, el compliment de les quatre regles següents:

- Descàrrec de la línia.
- Bloqueig contra qualsevol alimentació i comprovació de l'absència de tensió.
- Posada a terra i en curtcircuit.
- Assegurar contra possibles contactes amb parts pròximes en tensió, mitjançant el seu recobriment o delimitació.

Conduccions de gas.

Quan es realitzin excavacions sobre gasoductes, es prendran precaucions especials, per a no danyar la canonada i evitar els perills del treball en presència de gas. Es seguiran, en línies generals, les recomanacions següents:

- *Identificació:* S'identificarà el traçat de la canonada que es vol excavar a partir dels plànols constructius de la mateixa, localització també en els plànols disponibles, les canalitzacions enterrades d'altres serveis que puguin ser afectats.
- *Senyalització:* Es procedirà a localitzar la canonada mitjançant un detector, marcant amb piquetes la seva direcció i profunditat, es farà igualment amb les canalitzacions enterrades d'altres servei. Indicant a més l'àrea de seguretat.
- *Conduccions enterrades a profunditat igual o menor de 1,00 m:* En aquest cas es començarà sempre fent cales a mà, fins arribar a la generatriu superior de la canonada, en el nombre que s'estimi necessari, per assegurar-se la seva posició exacta.
- *Conduccions enterrades a profunditat superior a 1,00 m:* Es podrà començar l'excavació amb màquina, fins a arribar a 1,00 m sobre la canonada, es procedirà a continuació com en el punt anterior.
- *Finalització de l'excavació:* Un cop localitzada exactament la canonada mitjançant cales, es procedirà a finalitzar l'excavació, seguint les precaucions i recomanacions que a continuació s'indiquen. Amplada i profunditat de rases: Les dimensions transversals i profunditat de la rasa a excavar es fixaran en cada cas, en funció del personal i la maquinària que intervinguin en l'excavació.
- *Intervenció en canonades:* En cas d'haver de intervenir en la canonada, es descobrirà longitudinalment un tram una mica superior al estrictament requerit, per tal de permetre la flexió de la canonada amb gats, per realitzar els enllaços necessaris.
- *Trams a descobrir:* No es descobriran trams de canonada de longitud superior a 15 m
- *Dubtes en l'existència o situació de canalitzacions:* En el cas que es presenten dubtes sobre l'existència o situació de canalitzacions enterrades de tercers, es consultarà al titular de la canalització sobre la ubicació de la mateixa, i si fos necessari es requerirà la presència d'un tècnic designat pel titular perquè presenciï els treballs d'excavació.
- *Excavació mecànica:* No es permetrà l'excavació mecànica a una distància inferior de 0,50 m d'una canonada de gas a la pressió de servei.

Quan es treballa en proximitat de conduccions de gas o quan sigui necessari descobrir aquestes, es prestarà interès especial als següents punts:

- Es proveirà i mantindran tots els llums guardes, tanques i vigilàncies per a la protecció de les obres o per a la seguretat de tercers quan el cas ho requereixi.

- Es col·locaran els senyals precises per indicar l'accés a l'obra, circulació a la zona que ocupen els treballadors i els punts de possible perill, a causa de la marxa d'aquells, tant en aquesta zona com en els seus límits i voltants.
- Queda totalment prohibit fumar o realitzar qualsevol tipus de foc o espurna dins de l'àrea afectada.
- Queda totalment prohibit manipular o utilitzar qualsevol aparell, vàlvula o instrument de la instal·lació en servei.
- Està prohibida la utilització, per part del personal, de calçat que porti ferramentes metàl·lics, per tal d'evitar la possible formació d'espurnes en entrar en contacte amb elements metàl·lics.
- No es podrà emmagatzemar material sobre conduccions de qualsevol classe.
- En els llocs on hi hagi risc de caiguda d'objectes o materials es posaran cartells advertint de tal perill, a més de la protecció corresponent.
- Queda prohibit utilitzar les canonades, vàlvules, etc., Com a punts de suport per a suspendre o aixecar càrregues.
- Per posar o treure bombetes dels portalàmpades en zones de conduccions de gas, és obligatori desconnectar prèviament el circuit elèctric.
- Totes les màquines utilitzades en proximitat de gasoductes que funcionin elèctricament, disposaran d'una correcta connexió a terra.
- Els cables o mànegues d'alimentació elèctrica utilitzats en aquests treballs, estaran perfectament aïllats i es procurarà que en les seves tirades no hi hagi empalmaments.

En cas d'escapament incontrolat de gas, incendi o explosió, tot el personal de l'obra es retirarà més enllà de la distància de seguretat assenyalada i no es permetrà apropar-se a ningú que no sigui el personal de la Companyia Instal·ladora.

En els casos en què calgui emprar grups electrògens o compressors, se situaran tan lluny com sigui possible de la instal·lació en servei, equipant les fuites amb reixetes tallafocs.

Conduccions d'aigua.

Quan cal realitzar treballs sobre conduccions d'aigua, tant d'abastament com de sanejament, es prendran mesures que evitin que, accidentalment, es danyin aquestes canonades, en conseqüència, es suprimeixi el servei.

- *Identificació:* Es demanaran als organismes encarregats, per tal de poder conèixer exactament el traçat i profunditat de la conducció.
- *Senyalització:* Un cop localitzada la canonada, es procedirà a senyalitzar, marcant amb piquetes la seva direcció i profunditat.

Recomanacions en execució:

- És aconsellable no realitzar excavacions amb màquines a distàncies inferiors a 0,50 m. de la canonada en servei. Per sota d'aquesta cota s'utilitzarà la pala manual.
- Un cop descoberta la canonada, cas en què la profunditat de l'excavació sigui superior a la situació de la conducció, es suspendrà o apuntalarà, per tal que no trenqui per flexió en trams d'excessiva longitud, es protegirà i senyalitzarà convenientment, per evitar que quedi malmesa per maquinària, eines, etc.
- Es col·locaran sistemes d'il·luminació a base de balises, fites reflectants, etc., Quan el cas ho requereixi.
- Està totalment prohibit manipular vàlvula o qualsevol altre element de la conducció en servei, si no és amb l'autorització de la Companyia Instal·ladora.
- No emmagatzemar cap tipus de material sobre la conducció.
- Està prohibit utilitzar les conduccions com a punts de suport per a suspendre o aixecar càrregues.

En cas de trencament o fuita en la canalització es comunicarà immediatament a la Companyia i es paralitzaran els treballs fins que la conducció hagi estat reparada.

21. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

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

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

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

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

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

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

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

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

- Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
- Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
- El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
- Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
- Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'advertència.

La implantació de la senyalització i abalisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

22. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

Aquí cal descriure les condicions d'accés i afectacions de la via pública particulars de l'obra (ample carrer, ample vorera, ocupació de la vorera i via pública i com es resol, accessos a l'obra, etc.)

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats

a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc.., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats

22.1 Normes de Policia

Control d'accessos

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos

Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

22.2 Àmbit d'ocupació de la via pública

Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços (2/3) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants.

Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 cm) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1 m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

Situació de casetes i contenidors.

S'indicaran en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

- Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:
- Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.
- A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
- Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.
- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

Situació de grues-torre i muntacàrreques

Només podran estar emplaçats a l'àmbit de l'obra.

Canvis de la Zona Ocupada

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

22.3 Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

Tanques

Situació	Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.
Tipus de tanques	Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada. Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin. Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars. En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.
Complements	Totes les tanques tindran abalisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.
Manteniment	El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafitis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

Accés a l'obra

Portes	Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra. No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

22.4 Operacions que afecten l'àmbit públic

Entrades i sortides de vehicles i maquinària

Vigilància	Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.
Aparcament	Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.
Camions en els espera l'obra.	Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai a aquest fi fora de

El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

Càrrega i descàrrega

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.
- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa

Descàrrega — La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.

Apilament. — No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats.

Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata.

A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim.

S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor. Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor. Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.

Evacuació — Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

22.5 Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

Neteja

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de „relliga" de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

Sorolls. Horari de treball

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.

Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

Pols

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.

En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

22.6 Residus que afecten a l'àmbit públic

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

22.7 Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

Senyalització i protecció

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

- En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.
- L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

Elements de protecció

Pas vianants

Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m).

Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (015 m).

Forats i rases

Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts.

Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45º en el sentit de la marxa.

Enllumenat i abalisament lluminós

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.

S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.

Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).

Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.

La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

Abalisament i defensa

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

a) En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.

b) En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.

c) Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.

d) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.

e) En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc.., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc..,).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

Paviments provisionals

El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda

Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:

- Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
- En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
- No podran haver-hi escales ni graons aïllats.
- El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.
- El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).
- Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.

Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat I una fletxa de senyalització.

Manteniment

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.

La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

Els passos i itineraris es mantindran nets.

Retirada de senyalització i abalisament

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

22.8 Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública

Arbres i jardins

Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llindar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu.

Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones enjardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

Contenidors de escombraries

A causa dels treballs de l'obra, caldrà preveure el trasllat provisional dels contenidors de escombraries emplaçats a l'espai públic.

En aquest cas, caldrà indicar-ho en el PLA DE SEGURETAT, preveure el seu emplaçament durant el temps que durin l'obra i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.

23. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

23.1 Riscos de danys a tercers

Els riscs que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la vorera.
- Caiguda d'objectes.

23.2 Mesures de protecció a tercers

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

1. Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.

2. Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.

3. Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de transit que avisin als vehicles de la situació de perill.

4. En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

24. RISCOS DE DANYS D'ÀMBIT FORESTAL I MESURES DE PROTECCIÓ

24.1 Riscos de danys d'àmbit forestal

Els riscs que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien trobar-se en un àmbit forestal són els següents:

- Existència d'animals salvatges en la zona com porcs senglars.
- Picades de mosquits i paparres als treballadors.
- Cops de calor als treballadors.
- Risc d'incendi forestal.

24.2 Mesures de protecció a treballadors

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc dels treballadors de l'obra:

1. Tenir xiulets o campanes per a espantar als animal.

2. Col·locar senyalització de zona de perill d'animals per la zona.

3. Tenir un adequat emmagatzematge d'aliments per a no atreure als animals a la zona.

4. Disposar de repel·lents per a mosquits i utilitzar roba amb mangues per a evitar el contacte a la peu en la zona d'actuació.

5. Disposar senyalització de no fumar ni encendre focs prop de zona de vegetació per a evitar que es produeixin incendis. En cas que es produeixi algun, disposar d'un extintor per a apagar-lo immediatament

25. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfonsament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un "Pla d'Emergència Interior", cobrin les següents mesures mínimes:

1.Ordre i neteja general.

2. Accessos i vies de circulació interna de l'obra.

3. Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.

4. Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.

5. Punts de trobada.

6. Assistència Primers Auxilis.

26. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

Previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment) segons art. 5.6 RD.1627/97

Barcelona, febrer de 2024

Álex Andrés Rey

Enginyer de Camins Canals i Ports

col·legiat núm. 25522

Sílvia Tolmo Morilla

Enginyera tècnica d'obres públiques

col·legiada núm. 14975

ANNEX 1: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

G01.G03 ENDERROCS O ARRENCADA D'ELEMENTS

ENDERROCS PER MITJANS MANUALS I MECÀNICS D'ELEMENTS SUPERFICIALS (MOBILIRAI URBÀ, DIVISÒRIES, SENYALITZACIÓ, PROTECCIONS VIÀRIES, LLUMINÀRIES,..)

AVALUACIO DE RISCOS

Id	Risc	P	G	A
2	Caiguda de persones al mateix nivell	2	1	2
4	Caiguda d'objectes per manipulació o de materials transportats	2	2	3
9	Cops amb objectes o eines (talls)	3	1	3
10	Projecció de fragments o partícules	2	2	3
13	Sobreesforços	2	2	3
14	Exposició a condicions ambientals extremes	1	2	2
16	Exposició a contactes elèctrics	1	3	3
17	Inhalació o ingestió de substancies nocives	2	1	2
25	Atropellaments o cops amb vehicles	2	2	3
26	Exposició a sorolls	3	1	3
27	Exposició a vibracions	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	Descripció	Riscos
H1411111	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400g, homologat segons UNE-EN 812	2/4/9/10/ 14/16/17/ 25/26
H1421110	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1431101	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE EN 458	14/26
H1445003	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2/4/9/10/ 14/20
H145K153	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO	2/4/9/10/ 14/17/25

	20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	
H1474600	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	Faixa de protecció dors-lumbar	13
H1481343	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, depolièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	2/4/9/10/ 14/16/25
H1485800	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1486241	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	Descripció	Riscos
H152U000	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2/4
H153A9F1	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	25
H15B0007	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H16C0003	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17
HBBAA005	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2/4/9/10/ 14/16/17/ 25/26/27
HBBAB115	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2/4/9/10/ 14/16/17/ 25/26/27
HBBAE001	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2/4/9/10/ 14/16/17/ 25/26/27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	2
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	2
I0000013	Ordre i neteja	17
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9/10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9/13
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniments	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14/27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17

I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinaria	25
I0000105	Anivellar la maquinaria per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de les maquines aturades	25
I0000107	Licitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat dels vents als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16/17
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26
I0000161	Verificar que les connexions de les maquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G02 **MOVIMENTS DE TERRES**

G02.G01 **REBAIX DE TERRENY SENSE I AMB TALUSSOS, I PRETALL EN TALUSSOS I REPOSICIÓ EN DESMUNT**

EXCAVACIÓDE TERRENY MITJANÇANT LA FORMACIÓ O NO DE TALUSSOS ESTABLES

AVALUACIO DE RISCOS

Id	Risc	P	G	A
1	Caiguda de persones a diferent nivell	2	1	2
2	Caiguda de persones al mateix nivell	2	1	2
3	Caiguda d'objectes per desplom, esfondrament o ensorrament	2	2	3
6	Trepitjades sobre objectes	2	1	2
10	Projecció de fragments o partícules	2	2	3
12	Atrapament per bolcada de màquines, tractors o vehicles	1	3	3
13	Sobreesforços	1	2	2
14	Exposició a condicions ambientals extremes	1	2	2
16	Exposició a contactes elèctrics	1	3	3
17	Inhalació o ingestió de substancies nocives	2	1	2
25	Atropellaments o cops amb vehicles	2	2	3
26	Exposició a sorolls	2	1	2
27	Exposició a vibracions	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	Descripció	Riscos
H1411111	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400g, homologat segons UNE-EN 812	1/2/3/6/ 10/12/14/ 16/25/26
H1421110	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1431101	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE EN 458	26
H1445003	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1/2/3/6/ 10/12/14/ 25
H145K153	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1/2/3/6/ 10/12/14/ 25
H1474600	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	Faixa de protecció dors-lumbar	13
H1481343	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, depolièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons	1/2/3/6/ 10/12/14/ 16/25

	UNE-EN 340	
H1485800	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14/25
H1487460	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	Descripció	Riscos
H1522111	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1/2/3/6/ 10
H152R013	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'hacer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152U000	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	25
H16C0003	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17
HBBAA005	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1/2/3/6/ 10/12/16/ 17/25/26/ 27
HBBAB115	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1/2/3/6/ 10/12/16/ 17/25/26/ 27
HBBAF004	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1/2/3/6/ 10/12/16/ 17

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1/10/12
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2/6/17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2/6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2/6
I0000023	Sol·licitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12/13
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinaria	10/12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinaria	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14/27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14/26
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinaria	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de les maquines aturades	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1/2/12/25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat dels vents als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16/17
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G02.G04 REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS/PEDRAPLENS

FORMACIÓ DE REBLERTS I TERRAPLENS AMB TERRES O PEDRES (PRÒPIES DE L'OBRA O NO) AMB MITJANS MECÀNICS

AVALUACIO DE RISCOS

Id	Risc	P	G	A
1	Caiguda de persones a diferent nivell	1	2	2
2	Caiguda de persones al mateix nivell	2	1	2
3	Caiguda d'objectes per desplom, esfondrament o ensorrament	1	2	2
4	Caiguda d'objectes per manipulació o de materials transportats	1	3	3
6	Trepitjades sobre objectes	2	1	2
12	Atrapament per bolcada de màquines, tractors o vehicles	1	3	3
13	Sobreesforços	1	2	2
14	Exposició a condicions ambientals extremes	1	2	2
17	Inhalació o ingestió de substancies nocives	2	1	2
25	Atropellaments o cops amb vehicles	2	2	3
26	Exposició a sorolls	2	1	2
27	Exposició a vibracions	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	Descripció	Riscos
H1411111	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400g, homologat segons UNE-EN 812	1/2/3/4/6/12/14/25/26
H1431101	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE EN 458	26
H1445003	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1/2/3/4/6/12/14/25
H1465275	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1/2/3/4/6/12/14/25
H1474600	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	Faixa de protecció dors-lumbar	13
H1481343	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1/2/3/4/6/12/14/25
H1485800	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14/25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	Descripció	Riscos
H1522111	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1/3
H152U000	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	3/4/12/25
H153A9F1	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4/12/25
HBBAA005	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1/2/3/4/6/12/25/26/27
HBBAB115	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color	1/2/3/4/6/12/25/26/

	blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	27
HBBAF004	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1/2/3/4/6/12/25/26/27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1/4
I0000013	Ordre i neteja	2/6/17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2/6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Sol·licitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12/13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinaria	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinaria	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinaria	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de les maquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1/2/6/12/25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat dels vents als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G02.G05 CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES

CÀRREGA MECÀNICA SOBRE CAMIÓ DE TERRES, PEDRES O RUNA PROCEDENTS DE L'EXCAVACIÓ EN OBRA PER A TRANSPORT POSTERIOR A LA MATEIXA OBRA O A ABOCADOR

AVALUACIO DE RISCOS

Id	Risc	P	G	A
2	Caiguda de persones al mateix nivell	2	1	2
4	Caiguda d'objectes per manipulació o de materials transportats	2	2	3
11	Atrapament per o entre objectes	2	3	4
12	Atrapament per bolcada de màquines, tractors o vehicles	2	3	4
13	Sobreesforços	1	2	2
14	Exposició a condicions ambientals extremes	2	1	2
17	Inhalació o ingestió de substancies nocives	2	2	3
25	Atropellaments o cops amb vehicles	2	3	4
26	Exposició a sorolls	2	1	2
27	Exposició a vibracions	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	Descripció	Riscos
H1411111	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400g, homologat segons UNE-EN 812	2/4/11/12 /14/25/26
H1431101	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE EN 458	26
H1445003	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2/4/11/12 /14/25
H1465275	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2/4/11/12 /14/25
H1474600	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	Faixa de protecció dors-lumbar	13
H1481242	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	2/4/11/12 /14/25
H1485800	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14/25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	Descripció	Riscos
H1522111	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	2/4/11/25
H153A9F1	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12/25
HBBAA005	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2/4/11/12 /25/26/27
HBBAB115	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2/4/11/12 /25/26/27
HBBAF004	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2/4/11/12 /25/26/27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	2
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12/13
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinaria	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinaria	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinaria	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25

I0000106	El personal no ha de descansar al costat de les maquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2/12/25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat dels vents als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	14

G03.G06 ESTRUCTURES DE LORICATES

COL·LOCACIÓ DE ESTRUCTURES DE LORICATES AMB MITJANS MECÀNICS

AVALUACIO DE RISCOS

Id	Risc	P	G	A
1	Caiguda de persones a diferent nivell	2	1	2
2	Caiguda de persones al mateix nivell	2	1	2
4	Caiguda d'objectes per manipulació o de materials transportats	2	2	3
9	Cops amb objectes o eines (talls)	1	2	2
11	Atrapament per o entre eines (talls)	1	3	3
12	Atrapament per bolcada de maquines, tractors o vehicles	1	2	2
13	Sobreesforços	2	1	2
14	Exposició a condicions ambientals extremes	1	2	2
23	Inundacions	1	2	2
25	Atropellaments o cops amb vehicles	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	Descripció	Riscos
H1411111	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400g, homologat segons UNE-EN 812	1/2/4/9/ 11/12/14/ 25
H145C002	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1/2/4/9/ 11/12/14/ 25
H1465275	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1/2/4/9/ 11/12/14/ 25
H147D405	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNEEN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	Faixa de protecció dors-lumbar	13
H1481343	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1/2/4/9/ 11/12/14/ 25
H1485800	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14/25
H1487460	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	Descripció	Riscos
H152J105	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1/4
H153A9F1	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12/25
HBBAA005	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1/2/4/9/ 11/12/13/ 14/23/25
HBBAB115	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color	1/2/4/9/ 11/12/13/

	blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	14/23/25
HBBAC013	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1/23
HBBAF004	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1/2/4/9/ 11/12/13/ 14/23/25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1/23
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	1/2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4/23
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9/11/13
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9/12/13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14/23
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinaria	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de les maquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2/25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat dels vents als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	16
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	4

G04	**ESTRUCTURES**
G04.G02	**ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)**

ESTRCUTURES DE FORMIGÓ ARMAT ELABORADES EN OBRA, ABOCAT AMB CUBILOT O BOMBA, ENCOFRAT METÀL·LIC O DE FUSTA

AVALUACIO DE RISCOS

Id	Risc	P	G	A
1	Caiguda de persones a diferent nivell	2	3	4
2	Caiguda de persones al mateix nivell	2	1	2
3	Caiguda d'objectes per desplom, esfondrament o ensorrament	1	3	3
4	Caiguda d'objectes per manipulació o de materials transportats	2	3	4
6	Trepitjades sobre objectes	3	1	3
9	Cops amb objectes o eines (talls)	2	2	3
10	Projecció de fragments o partícules	2	2	3

11	Atrapament per o entre objectes	2	2	3
13	Sobreesforços	2	2	3
14	Exposició a condicions ambientals extremes	1	2	2
16	Exposició a contactes elèctrics	1	3	3
18	Contactes amb substancies nocives (càustiques, corrosives, irritants o al·lergeniques	2	1	2
25	Atropellaments o cops amb vehicles	2	2	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	Descripció	Riscos
H1411111	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400g, homologat segons UNE-EN 812	1/2/3/4/6/ 9/10/11/ 14/16/18/ 25
H1421110	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10/14/18
H142CD70	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	10
H1432012	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE EN 458	14
H1455710	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE EN 388 i UNE-EN 420	9/11
H145C002	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1/2/3/4/6/ 9/10/11/ 14/25
H145E003	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145K153	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461164	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6
H1463253	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	
H1465275	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1/2/3/4/6/ 9/10/11/ 14/18/25
H1465277	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6
H146J364	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNEEN 12568	6
H1474600	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D405	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNEEN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	Faixa de protecció dors-lumbar	13
H1481242	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1/2/3/4/6/ 9/10/11/ 14/16/18/ 25
H1482222	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65% 35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1486241	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres ubliques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H148D900	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	Descripció	Riscos

HX11X003	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'hacer de 3 mm de gruix	2/4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	Descripció	Riscos
H1510001	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs	1
H1512005	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512007	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1/4
H1512013	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PB21	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'hacer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H152U000	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1/2/3/4/6/9/25
H1534001	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protección dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	1/2/6
HBBAA005	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1/2/4/6/9/10/11/13/14/16/18/25
HBBAB115	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1/2/4/6/9/10/11/13/14/16/18/25
HBBAE001	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1/2/4/6/9/10/11/13/14/16/18/25
HDS11411	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	10

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos

I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000013	Ordre i neteja	1/2/6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2/6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2/6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3/4
I0000022	Condena de la planta inferior en que s'ha de formigonar	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	3/4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d’eines	9
I0000040	Formació de l’operari en l’ús i manteniment d’eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	9/10/11/ 13/18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11

I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinaria	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de les maquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000149	Realitzar treballs formigonament pilars amb plataforma amb proteccions reglamentaries	1
I0000150	No utilitzar escales de ma per formigonar pilars. Utilitzar plataformes de treball estables.	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1/2/6/9/ 25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat dels vents als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4/11
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d’una 34aixa o sarcòfeg	4/11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G09 PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ
G09.G01 COL·LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL·LICS

COL·LOCACIÓ D’ELEMENTS DE PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ AMB SUPORTS METÀL·LICS EN VIES DE CIRCULACIÓ I ZONES URBANITZADES

AVALUACIO DE RISCOS

Id	Risc	P	G	A
1	Caiguda de persones a diferent nivell	1	3	3
2	Caiguda de persones al mateix nivell	2	1	2
4	Caiguda d'objectes per manipulació o de materials transportats	1	3	3
6	Trepitjades sobre objectes	1	2	2
9	Cops amb objectes o eines (talls)	2	2	3
13	Sobreesforços	2	1	2
14	Exposició a condicions ambientals extremes	1	2	2
16	Exposició a contactes elèctrics	1	3	3
17	Inhalació o ingestió de substancies nocives	1	2	2
25	Atropellaments o cops amb vehicles	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	Descripció	Riscos
H1411111	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400g, homologat segons UNE-EN 812	1/2/4/6/9/ 14/16/25
H1431101	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	Mascareta de 35rotección respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1455710	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE EN 388 i UNE-EN 420	9
H145C002	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1/2/4/6/ 14/25
H145K153	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1/2/4/6/9/ 14/25
H1474600	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D405	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNEEN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	Faixa de protecció dors-lumbar	13
H1481343	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1/2/4/6/9/ 14/16/25
H1482320	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNEEN 340	14
H1485800	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4/25
H1486241	Casaca tipus enginyer, de 35oliéster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres ubliques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	Descripció	Riscos
H152J105	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1/2/6/9
H153A9F1	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4/25
H15B0007	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
HBBAA005	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1/2/4/6/9/ 13/14/16/ 17/25

HBBAB115	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1/2/4/6/9/ 13/14/16/ 17/25
HBBAF004	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1/2/4/6/9/ 13/14/16/ 17/25
HBBJ0002	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2/6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2/6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2/6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9/13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar 36rocesos de manipulació de materials a obra	9
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinaria	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de les maquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1/13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4/13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1/2/6/9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat dels vents als llocs de treball	14

I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G10 INSTAL·LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
G10.G02 ELEMENTS SOTERRATS (DREN CALIFORNIÀ)

DRENATGE AMB COL·LOCACIÓ DE DRENS CALIFORNIÀ

AVALUACIO DE RISCOS

Id	Risc	P	G	A
1	Caiguda de persones a diferent nivell	2	4	4
2	Caiguda de persones al mateix nivell	2	1	2
3	Caiguda d'objectes per desplom, esfondrament o ensorrament	2	3	4
4	Caiguda d'objectes per manipulació o de materials transportats	2	2	3
6	Trepitjades sobre objectes	1	1	1
10	Projeccio de fragments o particules	1	2	2
11	Atrapament per o entre objectes	2	2	3
13	Sobreesforços	2	2	3
14	Exposició a condicions ambientals extremes	2	2	3
15	Contactes tèrmics	1	2	2
17	Inhalació o ingestió de substancies nocives	1	2	2
18	Contactes amb susbtancies nocives (càustiques, corrosives, irritants o al·lergeniques)	1	2	2
24	Accidents causats per essers vius	1	2	2
25	Atropellaments o cops amb vehicles	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	Descripció	Riscos
H1411111	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400g, homologat segons UNE-EN 812	1/2/3/4/6/10/11/14/15/18/24/25
H1421110	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10/14/18
H1431101	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1432012	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE EN 458	14/25
H1445003	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànigа llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1/2/3/4/6/10/11/14/24/25
H145E003	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H1463253	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	1
H1465275	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1/2/3/4/6/10/11/14/15/18/24/25
H147N000	Faixa de protecció dors-lumbar	13
H1481343	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1/2/3/4/6/10/11/14/15/18/24/25
H1482320	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNEEN 340	1/2/3/4/6/10/11/14/15/18/24/25
H1483344	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	1/2/3/4/6/10/11/14/15/18/24/25
H1485800	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	12/25
H1486241	Casaca tipus enginyer, de 37oliéster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14

H1487460	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres ubliques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	Descripció	Riscos
HX11X022	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	Descripció	Riscos
H1511212	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
H1522111	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H1529013	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152R013	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'hacer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152U000	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1/25
H152V017	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	3
HBBAA005	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1/2/3/4/6/ 10/11/13/ 14/15/17/ 18/24/25
HBBAB115	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1/2/3/4/6/ 10/11/13/ 14/15/17/ 18/24/25
HBBAF004	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1/2/3/4/6/ 10/11/13/ 14/15/17/ 18/24/25
HBBJ0002	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1/3/25
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2/6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	1/2/6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2/6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Sol·licitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	1/3/4/25
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	3/4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4

I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	11
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10/11/13/18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	15
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	15
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	15
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	15
I0000071	Revisió de la posta a terra	15
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	15
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	15
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar 39rocesos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17/18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinaria	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de les maquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	3/4/11/13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1/2/6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat dels vents als llocs de treball	14

G20 JARDINERIA
G20.G01 MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ

NIVELACIÓ DEL TERRENY, APORTACIÓ DE TERRA VEGETAL, PLANTACIÓ D'ARBRES, ARBUSTS I SEMBRA

AVALUACIO DE RISCOS

Id	Risc	P	G	A
1	Caiguda de persones a diferent nivell	1	2	2
2	Caiguda de persones al mateix nivell	1	1	1
4	Caiguda d'objectes per manipulació o de materials transportats	1	3	3
6	Trepitjades sobre objectes	1	1	1
9	Cops amb objectes o eines (talls)	1	2	2
12	Atrapament per bolcada de maquines, tractors o vehicles	1	3	3
13	Sobreesforços	1	2	2
14	Exposició a condicions ambientals extremes	1	1	1
17	Inhalació o ingestió de substancies nocives	1	2	2
18	Contactes amb susbtancies nocives (càustiques, corrosives, irritants o al·lergeniques)	1	2	2
24	Accidents causats per essers vius	1	2	2
25	Atropellaments o cops amb vehicles	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	Descripció	Riscos
H1411111	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400g, homologat segons UNE-EN 812	1/2/4/6/9/ 12/14/17/ 18/24/25
H1421110	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	18
H1445003	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1/2/4/6/9/ 12/14/24/ 25
H145E003	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	17/18
H1465275	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1/2/4/6/9/ 12/14/17/ 18/24/25
H147D405	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNEEN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	Faixa de protecció dors-lumbar	13
H1482320	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNEEN 340	1/2/4/6/9/ 12/14/17/ 18/24/25
H1483344	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	1/2/4/6/9/ 12/14/17/ 18/24/25
H1485800	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14/25
H1486241	Casaca tipus enginyer, de 40oliéster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres ubliques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	Descripció	Riscos
HX11X022	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	Descripció	Riscos
H1522111	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1/4/12
H153A9F1	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12/25
HBBAA005	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1/2/4/6/9/ 12/13/14/ 17/18/24/ 25
HBBAB115	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1/2/4/6/9/ 12/13/14/ 17/18/24/ 25
HBBAF004	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1/2/4/6/9/ 12/13/14/ 17/18/24/ 25
HBBJ0002	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1

I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2/6/17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2/6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2/6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9/12/13
I0000045	Formació	9/18
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar rocesos de divisió de material en sec	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17/18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinaria	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de les maquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1/2/6/25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat dels vents als llocs de treball	14

G20.G03 PODA

PODA D'ARBRES I ARBUSTS AMB MITJANS MANUALS I MECÀNICS

AVALUACIO DE RISCOS

Id	Risc	P	G	A
1	Caiguda de persones a diferent nivell	1	3	3
2	Caiguda de persones al mateix nivell	2	2	3
4	Caiguda d'objectes per manipulació o de materials transportats	2	3	4
6	Trepitjades sobre objectes	2	1	2
9	Cops amb objectes o eines (talls)	2	2	3
10	Projecció de fragments o particules	2	2	3
13	Sobreesforços	2	2	3
14	Exposició a condicions ambientals extremes	1	1	1

16	Exposició a contactes elèctrics	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	Descripció	Riscos
H1411111	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400g, homologat segons UNE-EN 812	1/2/4/6/9/ 10/14
H1432012	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE EN 458	14
H145C002	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1/2/4/6/9/ 10/14
H1465275	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1/2/4/6/9/ 10/14
H147D405	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNEEN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	Faixa de protecció dors-lumbar	13
H1481242	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	2/4/6/9/ 10/14
H1481442	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1
H1485800	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14
H1487460	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres ubliques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	Descripció	Riscos
H152J105	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	4
HBBAA005	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1/2/4/6/9/ 10/13/16
HBBAB115	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1/2/4/6/9/ 10/16
HBBAE001	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1/2/4/6/9/ 10/16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2/6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2/6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2/6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9/10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10

I0000045	Formació	10/13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2/6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat dels vents als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

ANNEX 2: RISCOS EN L'ÚS DE MAQUINÀRIA I MESURES AUXILIARS

MAQUINARIA PESANT

Riscos més freqüents:

- Caigudes a diferent nivell.
- Lliscades.
- Bolc de maquinària provocant esclafament del maquinista.
- Xocs.
- Atropellament.
- Atrapament de persones.
- Cremades.
- Lesions per vibracions.
- Contactes elèctrics.
- Incendis.
- Soroll.
- Pols ambiental.
- Desploms de terres

Mesures preventives:

- Està totalment prohibit transportar persones.
- Els treballs es realitzaran a la velocitat adequada, controlant els moviments de la màquina i amb visibilitat en la zona de treball.
- Avanç de posar en moviment la màquina el conductor comprovarà que no hi ha cap persona pujada a la màquina o sota d'aquesta, així com en la zona d'acció del vehicle.
- La maquinària estacionada a prop de carreteres o pas de vehicles, disposarà de la senyalització adequada.
- Sempre que el conductor abandoni el vehicle, l'immobilitzarà amb els dispositius de frenada i bloquejarà el sistema de posar-lo en marxa, per a que no sigui utilitzat per persones alienes.
- A l'hora de carregar i descarregar la màquina per a transportar-la a altre lloc, s'adoptaran les següents precaucions:
    - La càrrega i descàrrega es farà en terreny horitzontal.
    - Les rampes tindran suficient altura i robustesa.
    - La plataforma del camió on es vagi a pujar deurà estar neta d'olis, argiles, etc.
    - Abans de mobilitzar el camió, es comprovarà que la màquina està perfectament subjecta.
    - En tot moment es compliran les recomanacions del fabricant per a la càrrega i descarrega.
    - El maquinista estarà informat de les característiques del lloc de treball (existència de conduccions, llocs de perill), tipus de material, etc.
    - Si el vehicle va sense càrrega, se cedirà el pas al vehicle que vagi carregat.
    - Els accessos a la cabina, com esglaons agafadors, etc., estaran nets.
    - El motor s'accionarà en zones bé ventilades.
    - No es fumarà en les proximitats de la bateria o quan es carregui de combustible la màquina.
    - Si la màquina degués realitzar moviment de marxa endarrere sense visibilitat pel conductor, s'auxiliarà d'altre operari situat fora del vehicle.
    - Es prohibeix recolzar-se a l'ombra de les màquines.
    - Preparació de la zona de rodament i estacionament
- Quan s'efectuï una reparació o comprovació:
    - La màquina o equip estarà desconnectada.
    - S'evitarà l'engegada intempestiva.
    - S'efectuarà el treball fora del camí de circulació dels vehicles de l'obra.
    - Una vegada efectuada aquesta reparació es comprovarà que les eines, restes de material etc. Han estat retirats perquè no danyin a la màquina o equip.
    - Es procurarà que el maquinista estigui aïllat de factors adversos com són la presència de pols, vibracions, soroll, climatologia adversa, etc. de manera que no disminueixi el seu grau de concentració.

Mitjans de protecció col·lectiva:

- Topalls per a evitar caigudes sobre rases, pous, etc.
- Ancoratges per a cinturons de seguretat.
- Equips de protecció individual.
- En cas de treball al costat de línies elèctriques, tots els equips de protecció deuen ser aïllants de l'electricitat

- Màscares antipols.
- Filtre mecànic per màscares contra pols.
- Protectors auditius.
- Manyoples de goma i cuir.
- Ulleres de protecció.
- Canelleres i faixes contra vibracions i sobreesforços.
- Calçat de seguretat.
- Cinturons de seguretat.
- Vestit impermeable.
- Botes de goma de seguretat.
- Casc de seguretat.
- Per als treballs a executar en la zona d'influència de la línia elèctrica, s'emprarà maquinària d'alçada adequada al gàlib disponible respecte de les línies.

RETROEXCAVADORA

Riscos més freqüents:

- Caigudes a diferent nivell.
- Lliscades.
- Bolc de maquinària provocant esclafament del maquinista.
- Xocs.
- Atropellament.
- Atrapament de persones.
- Cremades.
- Lesions per vibracions.
- Contactes elèctrics.
- Incendis.
- Soroll.
- Pols ambiental.
- Desploms de terres

Mesures preventives:

- El canvi de posició de la retroexcavadora s'efectuarà situant el braç en el sentit de la marxa.
- Les cabines antipols seran exclusivament les indicades pel fabricant per a cada model de "retro" a utilitzar.
- Les retroexcavadores compliran tots els requisits per a desplaçar-se per carretera.
- Ha de dur senyalització lumínica i acústica de marxa endarrere.
- Ha de disposar d'extintor amb les revisions al dia i una farmaciola portàtil de primers auxilis.
- Els ascensos i descensos de la cullera es realitzaran lentament.
- Es prohibeix fer maniobres de moviment de terres sense abans haver posat en servei els suports hidràulics d'immobilització.
- Es prohibeix utilitzar el braç articulat o les culleres per a hissar persones i accedir a treballs puntuals.
- S'acotarà a una distancia igual a la de la longitud màxim del braç excavador, l'entorn de la màquina. Es prohibeix en la zona la realització de treballs a la permanència de persones.
- No accedir a la màquina encimbellant-se a través de les llandes, cobertes (o cadenes), i parafang.
- No realitzar ajustaments amb la màquina en moviment o amb el motor en funcionament.
- No abandonar la retroexcavadora sense abans haver dipositat la cullera en el sòl.
- No abandonar la pala amb la cullera bivalva sense tancar, encara que estigui recolzada en el terra.
- Es prohibeix abandonar la retroexcavadora amb el motor en marxa, per a evitar risc d'atropellament.
- No accedir a la cabina de comandaments utilitzant vestimentes sense cenyir, joies que puguin enganxarse en els sortints i els controls.
- Revisar periòdicament tots els punts d'escapament del motor per a evitar que en la cabina es rebin gasos nocius.
- Es prohibeix estacionar la retroexcavadora a menys de 3 m (com norma general), de la vora de barrancs, clots, rases, per a evitar el risc de bolcades per fatiga del terreny.
- Abans d'iniciar cada torn de treball, comprovar que funcionen els comandaments correctament.

- Vigilar la pressió dels pneumàtics, treballar amb l'inflat a la pressió recomanada pel fabricant.
- Durant el farciment de l'aire de les rodes, situï's després de la banda de rodament, apartat del punt de connexió.
- No permetre l'accés a la retroexcavadora a persones no autoritzades, poden provocar accidents o lesionar-se.
- Per a evitar lesions durant operacions de manteniment, doni suport primer la cullera al terra, pari el motor, posi en servei el fre de mà i bloquegi la màquina; a continuació realitzi les operacions de servei que necessiti.
- No guardar combustible ni draps greixosos en la retroexcavadora, donat que suposen un perill d'incendi.
- No aixecar en calent la tapa del radiador, els gasos despresos de forma incontrolada, poden causar cremades.
- Canviar l'oli del motor i del sistema hidràulic en fred per a evitar cremades.
- Per a manipular el sistema elèctric, desconnectar la màquina i treure la clau de contacte.
- No llevar el fre en posició de desocupada, si abans no s'han instal·lat els tacs d'immobilització de rodes
- Es prohibeix treballar amb la retroexcavadora sota règim de forts vents.
- Es prohibeix utilitzar la retroexcavadora com una grua, per a la introducció de canonades, peces, etc., en l'interior de rases.

MINIEXCAVADORA

Riscos més freqüents:

- Caigudes a diferent nivell.
- Lliscades.
- Bolc de maquinària provocant esclafament del maquinista.
- Xocs.
- Atropellament.
- Atrapament de persones.
- Cremades.
- Lesions per vibracions.
- Contactes elèctrics.
- Incendis.
- Soroll.
- Pols ambiental.
- Desploms de terres

Mesures preventives:

- Es prohibeix transportar o hissar persones utilitzant la cullera.
- Es prohibeix el maneig de grans càrregues sota règim de forts vents.
- Es prohibeix realitzar maniobres de moviment de terres sense abans haver posat en servei els suports hidràulics d'immobilització.
- Es prohibeix realitzar esforços per sobre del límit de càrrega útil de la miniexcavadora.
- El canvi de posició de la miniexcavadora, s'efectuarà situant el braç en el sentit de la marxa.
- És obligatori dur connectada la senyalització acústica de marxa endarrere i la senyalització lluminosa sempre que s'utilitzi la màquina

PALA CARREGADORA

Riscos més freqüents:

- Caigudes a diferent nivell.
- Lliscades.
- Bolc de maquinària provocant esclafament del maquinista.
- Xocs.
- Atropellament.
- Atrapament de persones.
- Cremades.
- Lesions per vibracions.
- Contactes elèctrics.
- Incendis.
- Soroll.

- Pols ambiental.
- Desploms de terres

Mesures preventives:

- Quan va situada sobre pneumàtics, per a evitar que les rodes patinin en terreny tou o humit, es llastraran els pneumàtics amb aigua, a la qual s'afegeix una solució de clorur de calci durant l'hivern per a evitar gelades.
- Per a protegir els pneumàtics en terrenys rocosos s'acoblen a aquests cadenes protectores d'acer al crom-manganès, millorant la tracció i adherència al terreny, augmentant el rendiment.
- No es treballarà en cap circumstància, sota els sortints de l'excavació, eliminant aquests amb el braç de la màquina.
- El pes de material carregat en el cullerot no deu superar el límit màxim de pes considerat com segur per al vehicle.
- En la descàrrega sobre camió, aquest estarà col·locat obliquament a la carregadora, començant la càrrega per la part davantera.
- El desplaçament de la carregadora amb la cullera plena en pendents, s'efectuarà amb aquesta arran de terra.
- Es reduirà el risc de pols i per tant la conseqüent falta de visibilitat en les diferents zones de treball mitjançant el reg periòdic dels mateixos.
- En els treballs realitzats en llocs tancats i amb poca ventilació, es col·locaran filtres apropiats en la sortida dels escapaments del motor per a evitar concentracions perilloses de gasos.
- En terrenys fangosos o lliscants, s'empraran cadenes acoblades als pneumàtics, evitant les frenades brusques
- No es transportaran passatgers ni s'emprarà la cullera per a elevar persones
- La pendent màxima a superar amb el tren de rodatge d'erugues és de 50%; sent del 20% en terrenys humits i del 30% en terrenys secs amb tren de rodatge de pneumàtics.
- Durant els períodes en què la màquina estigui desocupada, la cullera estarà recolzada en el terra, la transmissió en punt mort, el motor desconnectat i es llevarà la clau, el fre d'aparcament posat i la batería desconnectada.
- Si cal realitzar reparacions en la cullera, es col·locaran topalls per a suprimir caigudes imprevistes.

MAQUINÀRIA DE COMPACTACIÓ

Riscos més freqüents:

- Caigudes a diferent nivell.
- Lliscades.
- Bolc de maquinària provocant esclafament del maquinista.
- Xocs.
- Atropellament.
- Atrapament de persones.
- Cremades.
- Lesions per vibracions.
- Contactes elèctrics.
- Incendis.
- Soroll.
- Pols ambiental.
- Desploms de terres

Mesures preventives:

- Les zones en fase de compactació quedessin tancades al pas mitjançant senyalització
- Abans de posar en funcionament el pisant , s'assegurarà que estan muntades totes les tapes i carcasses protectores.
- Es guiarà el pisant en avanç frontal, evitant els desplaçaments laterals.
- Es regarà la zona a aplanar i s'emprarpa una màscara de filtre mecànic recanviable antipols.
- Es farà ús de protecció auditiva.
- Es farà ús de calçat de seguretat.
- En funció d'on es realitzin els treballs, es farà ús de roba d'alta visibilitat.

MAQUINARIA PER EL TRANSPORT

Riscos més freqüents:

- Caigudes al pujar o baixar de la màquina per no utilitzar els llocs marcats per a l'ascens i descens.
- Caiguda des de la màquina en marxa per encimbellar-se sobre topalls, plataformes.
- Projecció violenta d'objectes durant la càrrega i descàrrega de terres.
- Els derivats de la màquina en marxa fora de control, per abandó de la cabina de comandament sense detenir la màquina tals com atropellaments, cops, etc.
- Els derivats de la imperícia així com conducció inexperta o deficient.
- Incendi al manipular combustibles i fumar i/o emmagatzemar combustible sobre la màquina.
- Xoc entre màquines per falta de visibilitat, falta de senyalització, falta d'il·luminació.
- Caigudes a cotes inferiors del terreny per absència de abalisament i senyalització, o de topalls final de recorregut.
- Riscos de circulació per carreteres.
- Risc d'accident per estacionament en vorals.
- Xoc per falta de visibilitat.

Mesures preventives:

- Solament les conduiran en qualsevol tall els treballadors autoritzats per a això.
- Utilització d'un senyaler i codi de senyals acústics en els desplaçaments.
- Utilització de màquines dotades de cabines reforçades contra les aixafades, climatitzades, insonoritzades i amb seients ergonòmics.
- Es mantindrà connectat la botzina indicadora de marxa endarrere així com llums giratòries intermitents d'avanç.
- Sota cap circumstància, viatjaran les persones en la zona destinada al transport de material o maquinària.
- Es cuidarà minuciosament l'amari dels materials i maquinària a transportar, de tal manera que no puguin caure del mitjà de transport.
- Si el camió disposa de visera, el conductor romandrà en la cabina mentre es procedeix a la càrrega; si no té visera, abandonarà la cabina abans que comenci la càrrega.
- No s'accionarà l'elevador de la càrrega del camió, en la zona d'abocament, fins a la total parada d'aquest.
- A la descàrrega de material en una rasa o terraplè, s'haurà realitzat un monticle de seguretat a la vora d'aquests, que servirà de topall a les rodes del darrere.
- Sempre tindran preferència de pas els vehicles carregats.
- Estarà prohibida la permanència de persones en la caixa o tremuja.
- La pista de circulació en obra no és zona d'aparcament, excepte emergències.
- Abans de fer marxa enrere es comprovarà que la zona estigui buida i que les llums i senyal acústic entrin en funcionament.

TRANSPORT DE MAQUINÀRIA

Riscos més freqüents:

- Caigudes a diferent nivell.
- Lliscades.
- Bolc de maquinària provocant esclafament del maquinista.
- Xocs.
- Atropellament.
- Atrapament de persones.
- Cremades.
- Lesions per vibracions.
- Contactes elèctrics.
- Incendis.
- Soroll.
- Pols ambiental.
- Desploms de terres

Mesures preventives:

- Es disposarà la zona per a la descàrrega, evitant el possible risc d'atropellament i xoc, així com el destorb del desenvolupament normal de la resta dels treballs.
- Les rampes d'accés al fons de les excavacions i de les explanacions seran calçades, sòlides i aptes per a resistir aquests mitjans de transport.

- L'amplària de les rampes tindran almenys una sobredimensió de 0,80 m sobre les zones més amples i sortints del vehicle, si el recorregut és llarg sobre les rampes o talussos, i estant la zona lliure limitada a un sol costat.
- Si en l'itinerari de l'obra cal discórrer prop de pilars, murs, fosses, terraplens, etc., el conductor del transport estarà donat suport i guiat per altra persona que estigui en terra, que vegi bé el recorregut i que ho conegui adequadament.
- Mai la màquina carregada impedirà la conducció i utilització del vehicle.
- Es comprovarà la perfecta col·locació i estat de l'element d'enganxall del vehicle en el tràiler.
- Durant la càrrega, normalment, el conductor haurà d'allunyar-se del vehicle i, especialment, si aquesta s'efectua per mitjans mecànics.
- Abans d'engegar el vehicle per a transportar la càrrega, s'examinarà aquesta per a cerciorar-se que està bé assegurada i repartida, així com que la seva amplària, llargada i pes, s'adapten a les normes de seguretat.
- Sempre que la màquina que s'hagi de carregar o descarregar pugui realitzar aquesta operació pels seus propis mitjans motrius, s'empraran rampes recolzades en la part del darrere del remolc, per a evitar que pugui bolcar.
- El personal de l'obra no estarà mai en les proximitats de la zona on aquest carregant o descarregant la màquina.
- Durant l'emmagatzematge i les operacions de transport, càrrega i descàrrega, la maquinària no se sotmetrà a esforços que puguin posar en perill la seva estabilitat.
- El vehicle estarà sempre frenat i immobilitzat i no se sobrecarregarà.
- Si s'empren aparells elevadors per a la seva càrrega o descàrrega, es deuran seleccionar aquests perquè siguin adequats al treball i al pes a suportar, comprovant-se que la capacitat de l'aparell d'elevació sobrepassa almenys un 20 % el pes de la màquina
- S'usaran ganxos de seguretat per a les operacions d'elevació, duent aquests marcada la seva càrrega màxima admissible.
- El mecanisme d'enganxall, inclosos els passadors, haurà de tenir la resistència suficient per a remolcar la càrrega més pesada que pugui arrossegar el vehicle. Els passadors seran d'un model tal que no puguin sortir-se accidentalment del seu lloc, enganxant-se sempre seguint les instruccions del constructor.
- Per evitar la bolcada dels remolcs durant les operacions de càrrega o descàrrega, estaran dotats amb gats o suports anàlegs que impedeixin i s'accionaran durant les aquestes operacions.
- Per a les operacions d'enganxall de dos vehicles s'haurà tenir en compte:
    - Si es posa marxa endarrere, el vehicle tractor bloquejarà el remolc amb frens o calçats.
    - Si s'aproxima el remolc cap al vehicle tractor, es controlarà el moviment d'aquell amb els frens o calçats.
    - Els vehicles de transport estaran dotats de farmaciola de primers auxilis i d'un extintor d'incendis adequat.

CAMIÓ-GRUA

Riscos més freqüents:

- Atropellament de persones.
- Contacte amb línies elèctriques.
- Bolcada.
- Atrapament de persones.
- Cops.
- Caigudes.
- Despreniment de càrrega per eslingat perillós.
- Soroll

Mesures preventives:

- Abans d'iniciar les maniobres de càrrega s'han d'instal·lar calçats immobilizadors en les quatre rodes i gats estabilitzadors.
- Els ganxos de penjar estaran dotats de pestells de seguretat.
- Es prohibeix sobrepassar la càrrega màxima admissible fixada pel fabricant del camió en funció de l'extensió braç-grua.
- Les rampes d'accés als talls no poden superar una pendent del 20 % en prevenció de bolcades.
- Es prohibeix arrossegar càrregues amb el camió grua.

- Les càrregues en suspensió, per a evitar cops i balancejos, es guiaran mitjançant caps de govern.
- Es prohibeix la permanència de persones entorn del camió-grua a distàncies inferiors a 5 m.
- Es prohibeix la permanència sota la càrregues en suspensió.
- Les normes de seguretat per als operadors del camió grua són les següents:
    - Mantenir la màquina allunyada de terrenys insegurs o propensos a enfonsaments.
    - Evitar passar el braç de la grua sobre el personal.
    - Pujar i baixar del camió grua pels llocs prevists per a això.
    - Assegurar la immobilització del braç de la grua abans d'iniciar un desplaçament.
    - No permetre que ningú s'encimbelli sobre la càrrega.
    - Netejar les botes de fang o grava que poguessin tenir abans de pujar a la cabina, si rellisquen els pedals durant una maniobra o durant la marxa, pot provocar accidents.
    - No realitzar arrossegaments de càrrega o estirades esbiaixades.
    - Mantenir a la vista la càrrega.
    - No sobrepassar la càrrega màxima autoritzada per a ser hissada.
    - Aixecar una sola carrega cada vegada.
    - Assegurar que la màquina està estabilitzada abans d'aixecar càrregues. Posar en servei els gats estabilitzadors totalment estesos, és la posició més segura.
    - No abandonar la màquina amb la càrrega suspesa.
    - No permetre que hi hagi operaris sota les càrregues suspeses.
    - Evitar al contacte amb el braç telescòpic en servei, pot sofrir atrapaments.
    - Abans de posar en servei la màquina, comprovi els dispositius de frenat.
    - Utilitzar sempre les peces de protecció que se li indiquin en l'obra.

DÚMPER

Riscos més freqüents:

- Atropellament de persones.
- Bolcada
- Atrapament de persones.
- Cops.
- Caigudes a diferent nivell.
- Despreniment de la càrrega per mala col·locació.
- Soroll.

Mesures preventives:

- En previsió d'accidents, es prohibeix el transport de peces que sobresurtin lateralment del cubilot del dúmper.
- Els conductors dels dúmper deuran estar en possessió del permís de conduir de classe B.
- El cubilot del dúmper deu dur un rètol que informi de la màxima càrrega admissible.
- El dúmper deu estar dotat de fars de marxa avant i de reculada.
- Abans de començar a treballar cerciorar-se que la pressió dels pneumàtics és la recomanada pel fabricant.
- No transportar persones en el dúmper
- El dúmper es deu conduir mirant al capdavant, evitar que la càrrega faci conduir amb el cos inclinat mirant pels laterals de la màquina
- Es prohibeix conduir a velocitats superiors a 20 km per hora

CAMIÓ DE TRANSPORT

Riscos més freqüents:

- Atropellament de persones.
- Xocs.
- Bolcades.
- Caigudes a diferent nivell.
- Projecció de partícules.
- Atrapament de persones.
- Contacte amb línies elèctriques.

Mesures preventives:

- Abans d'iniciar les maniobres de càrrega i descàrrega del material a més d'haver estat instal·lat el fre de mà de la cabina del camió, s'instal·laran calçats d'immobilització de les rodes.
- L'ascens i descens de les caixes dels camions, s'efectuarà mitjançant escales mecàniques fabricades per a tal menester, dotades de ganxos d'immobilització i seguretat
- Totes les maniobres de càrrega i descàrrega seran dirigides per un especialista coneixedor de la conducta més adequada.
- Les maniobres de càrrega i descàrrega mitjançant plànol inclinat, seran governades des de la caixa del camió per un mínim de dos operaris mitjançant soga de descens. En l'entorn final del plànol no haurà mai persones.
- El pendent màxim permès per a materials solts no superarà el valor del 5 % i es cobrirà amb una lona, en previsió de desploms.
- Les càrregues s'instal·laran sobre la caixa de forma uniforme, compensant els pesos.
- El ganxo de la grua auxiliar estarà dotat de pestell de seguretat.
- Cal utilitzar sempre les botes de seguretat i guants de cuir per a evitar atrapaments i cops.
- Si s'han de guiar càrregues en suspensió es farà mitjançant caps de govern lligats a elles. Queda terminantment prohibit empènyer-les directament amb les mans per a no tenir lesions.

MAQUINARIA PER A FORMIGÓ

Riscos més freqüents:

- Caigudes a diferent nivell
- Caigudes al mateix nivell
- Cops amb objectes, eines
- Atrapaments amb parts mòbils de maquinària, per bolcada de maquinària.
- Sobreesforços.
- Exposició a substàncies nocives

MAQUINARIA EN GENERAL

RADIAL ELÈCTRICA

Riscos més freqüents:

- Talls en les mans per neteja de l'element tallat, per tocar el disc en moviment.
- Riscos derivats del trencament del disc (accidents greus per projecció molt violenta de fragments de consideració).
- Vibracions.

Mesures Preventives:

- No utilitzar la radial sense abans comprovar que la carcassa de protecció del disc està en perfecte estat.
- Prohibit deixar la radial abandonada al terra.
- Prohibit usar discos deteriorats o trencats.
- El treballador que utilitzi la radial deurà estar autoritzat per a fer-lo.
- La màquina ha de tenir un mecanisme capaç d'extreure la pols de forma localitzada

Equips de protecció individual:

- Calçat de seguretat
- Guants
- Protecció auditiva
- Ulleres de protecció
- Casc de seguretat

TRACTOR

Riscos més freqüents:

- Caiguda de persones a diferent nivell
- Atrapaments amb parts mòbils
- Sobreesforços
- Bolcada i atrapaments

Mesures Preventives:

- Actuar sobre l'estabilitat del tractor en funció del terreny on es vagi a utilitzar.
- Actuar sobre el terreny, millorant l'estat de camins i accessos.
- Està prohibida la conducció de tractors a persones no autoritzades per a això.
- Realitzar revisions periòdiques dels sistemes d'adreça, frens, estat de les rodes, embragament, enganxament d'equips remolcats, etc.,
- Conduir sempre el tractor a una distància prudencial de les zones del terreny que per presentar desnivells (rases, canals, recs, talussos, cunetes, etc.) són zones propícies de bolcada.
- En iniciar el descens per un desnivell, sobretot si el tractor arrossega un remolc carregat, cal tenir la precaució de posar la velocitat més curta a fi d'evitar canvis de velocitat en plena pendent i frenades brusques amb el risc d'embranzida posterior del remolc.
- En circulació normal, els pedals de fre deuran dur-se bloquejats mitjançant el forrellat de blocatge.
- Quan el tractor dugui suspès en la part del darrere equips, es llastrarà l'eix davanter per a millorar l'estabilitat del tractor. Aquest eix deu suportar almenys el 20 % del pes total del tractor.
- Quan el tractor pateixi un embussament en el terreny, no intentar treure'l col·locant sota les rodes motrius objectes com branques, pedres, etc., ni forçar el tractor accelerant bruscament, doncs si es procedeix així és fàcil que el tractor tendeixi a bolcar cap a endarrere.
- Cal evitar la pujada de pendents fortes transportant materials pesats suspesos o remolcs excessivament carregats llastrant-se adequadament a l'eix davanter.
- En terrenys amb fort desnivell, al realitzar canvis en el sentit de la marxa, haurà de maniobrar lentament i de forma tal que la part davantera del tractor quedi sempre en la part més baixa del terreny.
- Independentment de les normes adoptades per a evitar l'encabriment del tractor, en cas d'iniciar-se aquest, es deurà trepitjar immediatament el pedal d'embragament perquè el tractor torni a la seva posición normal.
- Com mesures de protecció per a evitar la bolcada tenim: pòrtics, bastidors, cabines de seguretat i cinturons de seguretat.

TREPANT ELÈCTRIC

Riscos més freqüents:

- Talls a les mans al netejar les broques del trepant
- Cops en el cos i ulls, per fragments de projecció violenta
- Els derivats del trencament de la broca per accident greu per projecció molt violenta de fragments
- Vibracions
- Atrapaments per ús inadequat d'equips de protecció

Mesures Preventives:

- Elegir la broca adequada para el material a perforar.
- No fer trepants inclinats a pols, pot trencar-se la broca i produir lesions.
- El muntatge i desmuntatge de broques no fer-lo subjectant el mandrí encara en moviment, directament amb la mà. Utilitzar la clau.
- No realitzar un trepant en una sola maniobra, primer marcar el punt a perforar amb un punter; segon aplicar la broca.
- No pressionar l'aparell excessivament, la broca pot trencar-se i causar lesions.
- Els treballs sobre banc, executar-les situant la màquina sobre el suport adequat per a això.
- Desconnectar el trepant de la xarxa elèctrica abans d'iniciar les manipulacions per al canvi de broca.
- Els trepants manuals estaran dotades de doble aïllament elèctric.
- La connexió o subministrament elèctric als trepants portàtils, es realitzarà mitjançant mànega antihumitat a partir del quadre de planta, dotada amb clavilles mascle-femella estanques.

Equips de protecció individual:

- Calçat de seguretat
- Guants
- Protecció auditiva
- Ulleres de protecció

GRUP COMPRESSOR

Riscos més freqüents:

- Durant el transport intern.
- Atrapament de persones.
- Caiguda per terraplè.
- Despreniment durant el transport en suspensió.
- Soroll.
- Trencament de la mànega de pressió.
- Els derivats de l'emanació de gasos tòxics per escapament del motor.
- Atrapament durant operacions de manteniment.

Mesures preventives:

- S'intentarà que sigui el més silenciós possible, amb la intenció de disminuir la contaminació acústica (si s'empren en recintes tancats o en els carrers d'un nucli urbà).
- Les carcasses protectores dels compressors estaran sempre instal·lades en posició de tancada, en prevenció de possibles atrapaments i soroll.
- Acordonar la zona d'ubicació del compressor en un radi de 4 metres en el seu entorn, instal·lant-se senyals "d'obligatori l'ús de protectors auditius" per a sobrepassar la línia de limitació.
- Es controlarà l'estat de les mànegues, comunicant les deterioracions detectades diàriament.

Equips de protecció individual:

- Calçat de seguretat.
- Protecció auditiva.
- Ulleres de protecció.
- Casc de seguretat

MARTELL NEUMÀTIC

Riscos més freqüents:

- Trastorns nerviosos, musculars, pèrdua de sensibilitat en els dits de la mà.
- Afeccions osteo-articulars.
- Projecció d'objectes per reprendre el treball després de deixar clavat el martell en el lloc de treball.
- Expulsió accidental de l'útil de perforació o a la projecció de trossos de material durant la realització del treball.
- Trencament de la mànega de servei per efecte fuet, conseqüència de la falta de manteniment, abús d'utilització, tendir-la per llocs subjectes abrasius pas de vehicles.

Mesures preventives:

- S'acordonarà la zona sota els talls de martells en prevenció de danys als treballadors que poguessin entrar en la zona de risc de caiguda d'objectes.
- Cada tall amb martells, estarà format per dues quadrilles que s'alternaran cada hora, en prevenció de lesions per permanència continuada rebent vibracions.
- Els treballadors que de forma continuada realitzin els treballs amb el martell pneumàtic, seran sotmesos a un examen mèdic mensual.
- En l'accés a un tall de martells, s'instal·laran sobre peus drets, senyals "d'obligatori l'ús de protección auditiva", "obligatori l'ús d'ulleres antiprojeccions" i "obligatori l'ús de màscares de respiració".
- Normes de seguretat per als operaris:
  - No deixi el martell clavat al terra.
  - Abans d'accionar el martell, asseguri's que està perfectament amarrat el punter.
  - No abandoni mai el martell connectat al circuit de pressió.
  - Comprovi que les connexions de la mànega estan en correcte estat.
  - La circulació de vianants en les proximitats del tall dels martells, es canalitzarà pel lloc més llunyà possible que permeti el carrer en què s'actua.
  - Abans de l'inici del treball s'inspeccionarà el terreny circumdant per a detectar la possibilitat de despreniments per les vibracions transmeses a l'entorn.

Equips de protecció individual:

- Ulleres de protecció
- Calçat de seguretat
- Guants
- Casc de seguretat
- Com protecció contra les vibracions utilitzi:
- Faixa elàstica de protecció de cintura.
- Canelleres bé ajustades.
- Màscara amb filtre mecànic recanviable.
- Armilla reflectant

MITJANS AUXILIARS

CONTENIDOR

Riscos identificats:

- Caiguda d'objectes despresos.
- Cops per objectes o eines.

Normes bàsiques de seguretat:

- El contenidors es transportarà i col·locarà en superfícies planes.
- Els materials apilats no superaran la vora superior del contenidor.
- Es recomana regar la runa per evitar tenir ambients polsegosos
- Durant el transport del contenidor fins l'abocador es taparà amb una lona.

Proteccions col·lectives:

- Tancament perimetral.
- Tanca mòbil per a vianants.

Proteccions individuals:

- Equip bàsic de protecció del cos i extremitats.

CUBILOT

Riscos identificats:

- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Caiguda d'objectes per manipulació.
- Caiguda d'objectes despresos.
- Cops per objectes o eines.
- Atrapaments per o entre objectes.
- Contactes amb substàncies càustiques i/o corrosives.

Normes bàsiques de seguretat:

- No s'excedirà la capacitat portant del cubilot. El nivell d'ompliment equivalent al pes màxim de la capacitat portant del cubilot sempre estarà visible.
- L'accionament de la palanca es realitzarà amb el cubilot en repòs i utilitzant guants protectors.
- Quan es descarregui sobre el cubilot transportat per la grua, el camioner del camió formigonera i l'operari que l'ajudi a carregar, es separaran de la zona de baixada del cubilot i estaran sempre pendents de les evolucions del mateix.
- Si per la situació del gruista, s'ha d'acompanyar al cubilot en la seva baixada, es farà evitant col·locar-se entre el cubilot i la part posterior del camió formigonera.
- Es tindrà cura de la posició dels peus quan baixi el cubilot, per evitar que els atrapi contra el terra.
- Un cop carregat el cubilot i separada la canaleta, els operaris s'allunyaran per evitar que un balanceig imprevist de la càrrega els colpegi.
- Un cop sobre el punt de descàrrega, per evitar riscos per moviment pendular del cubilot, s'aturarà el mateix sobre aquest punt a una alçada aproximada de 3 m.
- S'avisarà acústicament de l'arribada del cubilot.

- Es controlarà el moviment pendular amb ajut de la corda de control segur de càrregues.
- Es posarà especial cura de no col·locar la boca de sortida del formigó de cara a l'operari o operaris que realitzen l'operació del formigonat.
- No es transportaran operaris dins el cubilot.
- Un cop realitzada la descàrrega, s'haurà de preveure l'ascens ràpid del cubilot i es mantindran les distàncies de seguretat adequades.
- Es posarà especial cura en el manteniment de la palanca i la comporta d'obertura. En cas de fallada de la palanca, s'ha d'arranjar immediatament

Proteccions col·lectives:

- Ancoratges especials per a la subjecció d'elements de seguretat.
- Baranes de protecció sobre peus drets.
- Cordes per a la guia de càrregues suspeses al ganxo de la grua.

Proteccions individuals:

- Equip bàsic de protecció.
- Màscara activa per a pols.
- Guants de làtex/goma per treballs en humit.
- Armilla de material plàstic amb bandes fluorescents.

ESCALES PORTÀTILS DE MÀ

Riscos identificats:

- Caiguda de persones a diferent nivell
- Caiguda d'objectes per desplom
- Caiguda d'objectes despresos
- Cops per objectes o eines
- Sobreesforços

Normes bàsiques de seguretat:

- A l'obra està prohibit l'ús d'escales de mà de construcció improvisada ja que, en la majoria de casos, no compleixen les normes de seguretat enumerades a continuació.
- Els muntants de l'escala seran d'una sola peça i no presentaran nusos ni zones trencades.
- Els travessers, en les escales de fusta estaran acoblats i en les escales metàl·liques soldats en tot el perímetre. En ambdós casos, estaran en bon estat de conservació. Les escales de fusta estaran protegides mitjançant vernís transparent. Es prohibeix la utilització d'escales de fusta pintades per la dificultat en la detecció dels seus possibles defectes. A les escales metàl·liques la protecció serà pintura antioxidant.
- En general les escales estaran suplementades amb dispositius adequats. En el cas de les metàl·liques, aquestes no estaran suplementades amb unions soldades.
- Les escales formades de varis elements adaptables o extensibles hauran d'utilitzar-se de manera que la immobilització reciproca dels diferents elements estigui assegurada.
- Les alçades màximes són:
  - Escales de mà < 5 m.
  - Escales de mà reforçades < 7 m.
  - Escales telescòpiques < 12 m.
  - Escales de tisora < 5 ,5 m.
- Les escales portaran en tots els casos sabates, puntes de ferro, grapes o qualsevol altre dispositiu antilliscant per evitar un desplaçament de la mateixa. La superfície sobre la que estarà recolzada l'escala, serà estable, de tal manera que els travessers quedin en posició horitzontal.
- Estaran subjectades per la seva part superior a la zona d'arribada, de manera que no hi hagi moviment lateral.
- Les escales de tisora portaran entre els dos cossos una cadena o cable de seguretat que limiti la seva obertura.
- En general, les escales mai es faran servir com a suport de plataformes de treball, passarel·les o qualsevol altre tipus de treball pel qual no estiguin destinades.
- El transport de l'escala es farà preferentment amb dues persones. Quan per la seva llargària permeti de ser transportada per una sola persona, aquesta la portarà amb la part de davant elevada uns 2 metres, per evitar possibles cops amb persones.

- Les escales de mà es col·locaran de forma que la seva estabilitat durant la seva utilització estigui assegurada. Els punts de suport de les escales de mà hauran d'assentar-se sòlidament sobre una superfície de dimensions adequades i estable, resistent i immòbil.
- Pel seu extrem superior, l'escala sobrepassarà 1metre la cota o nivell d'arribada més elevat.
- Mai es permetrà que en faci ús de l'escala més d'una persona alhora, fins que no hagi sortit l'operari que l'utilitza no tomarà a pujar o baixar cap persona.
- En escales en general i en escales de tisora en especial aquestes no es desplaçaran en tant hi hagi persones a sobre treballant

Proteccions col·lectives:

- Ancoratges especials per a la subjecció d'elements de seguretat
- Baranes de protecció sobre peus drets

Proteccions individuals:

- Equip bàsic de protecció del cos i extremitats.

ESLINGUES

Riscos identificats:

- Caiguda d'objectes per desplom
- Caiguda d'objectes per manipulació
- Caiguda d'objectes despresos
- Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina
- Cops per objectes o eines
- Atrapaments per o entre objectes

Normes bàsiques de seguretat:

- S'escollirà l'eslinga en funció de la càrrega i dels esforços a suportar.
- La capacitat de càrrega màxima ha d'estar marcada a l'eslinga.
- Mai es superarà la càrrega de treball de l'eslinga, per tant, s'han de conèixer el pes de les càrregues a elevar. En cas de dubte s'estimarà la càrrega per excés.
- Les operacions amb eslingues es faran amb la càrrega estable i equilibrada.
- No es faran servir eslingues malmeses.
- Les eslingues s'emmagatzemaran en lloc sec, ben ventilat i lliure d'atmosferes corrosives o polsegoses.
- Es suspendran en suports de fusta o sobre estaques o paletes per evitar el contacte directe amb el terra.
- No s'exposaran directament al sol o a temperatures elevades
- Periòdicament s'inspeccionaran tots els elements que constitueixen l'eslinga.
- La freqüència de les inspeccions estarà relacionada amb l'ús de les eslingues i la severitat de les condicions de servei. Normalment serà una inspecció diària per part del personal que les utilitzi i trimestralment per personal especialitzat.

Proteccions col·lectives:

- Ancoratges especials per a la subjecció d'elements de seguretat.
- Cordes per a la guia de càrregues suspeses al ganxo de la grua.

Proteccions individuals:

- Equip bàsic de protecció.
- Guants de malla d'acer per a treballs amb materials tallants.
- Armilla de material plàstic amb bandes fluorescents.

PASSAREL·LES

Riscos identificats:

- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Caiguda d'objectes per manipulació.

Normes bàsiques de seguretat:

- Els seus punts de recolzament tindran la superfície de suport adequada per a garantir la seva seguretat.
- Quan existeixi un risc de caiguda d'alçada major de 2 m, les passarel·les disposaran de baranes de 90 cm d'altura, barana intermèdia a 45 cm i entornpeu de 15 cm d'altura respecte ala superfície de la propia passarel·la.
- La resistència de la passarel·la serà l'adequada per a suportar el pes de les persones que l'utilitzen a més de tenir la superfície antilliscant.
- En qualsevol cas s'evitarà la utilització de les passarel·les de forma simultània, per part de dos o més treballadors.

Proteccions col·lectives:

- Baranes de protecció sobre peus drets

Proteccions individuals:

- Equip bàsic de protecció
- Armilla de material plàstic amb bandes fluorescents

Barcelona, febrer de 2024

Álex Andrés Rey

Enginyer de Camins Canals i Ports

col·legiat núm. 25522

Sílvia Tolmo Morilla

Enginyera tècnica d'obres públiques

col·legiada núm. 14975

PLEC DE CONDICIONS

LANDEM
Camprodon 26, local 1
08012 Barcelona
info@landem.es

ÍNDEX

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC 2

1.1 OBJECTE 2
1.2 DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 2
1.3 COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS ESMENTATS DOCUMENTS 2

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU 3

2.1 PROMOTOR 3
2.2 COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT 4
2.3 PROJECTISTA 5
2.4 DIRECTOR D'OBRA 6
2.5 CONTRACTISTA O CONSTRUCTOR (EMPRESARI PRINCIPAL) I SUBCONTRACTISTES 6
2.6 TREBALLADORS AUTÒNOMS 9
2.7 TREBALLADORS 10

3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL 10

3.1 INTERPRETACIÓ DELS DOCUMENTS VINCULANTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT 10
3.2 VIGÈNCIA DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 11
3.3 PLA DE SEGURETAT I SALUT DEL CONTRACTISTA 11
3.4 EL "LLIBRE D'INCIDÈNCIES" 13
3.5 CARÀCTER VINCULANT DEL CONTRACTE O DOCUMENT DEL "CONVENI DE PREVENCIÓ I COORDINACIÓ" I DOCUMENTACIÓ CONTRACTUAL ANNEXA EN MATÈRIA DE SEGURETAT 14

4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ 14

4.1 TEXTOS GENERALS 14
4.2 CONDICIONS AMBIENTALS 17
4.3 INCENDIS 18
4.4 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 18
4.5 EQUIPS I MAQUINÀRIA 19
4.6 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL 20
4.7 SENYALITZACIÓ 21
4.8 DIVERSOS 21

5. CONDICIONS ECONÒMIQUES 22

5.1 CRITERIS D'APLICACIÓ 22
5.2 CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT 22
5.3 REVISIÓ DE PREUS DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT 22
5.4 PENALITZACIONS PER INCOMPLIMENT EN MATÈRIA DE SEGURETAT 22

6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT 23

6.1 PREVISIONS DEL CONTRACTISTA A L'APLICACIÓ DE LES TÈCNIQUES DE SEGURETAT 23
6.2 CONDICIONS TÈCNIQUES DEL CONTROL DE QUALITAT DE LA PREVENCIÓ 23
6.3 CONDICIONS TÈCNIQUES DELS ÒRGANS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT 24
6.4 OBLIGACIONS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENT EN MATÈRIA DE MEDICINA DEL TREBALL 24
6.5 COMPETÈNCIES DELS COL·LABORADORS PREVENCIONISTES A L'OBRA 24
6.6 COMPETÈNCIES DE FORMACIÓ EN SEGURETAT A L'OBRA 25

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES 25

7.1 DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES 25
7.2 CONDICIONS D'ELECCIÓ, UTILITZACIÓ, EMMAGATZEMATGE I MANTENIMENT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES 25
7.3 NORMATIVA APLICABLE 26

LANDEM
Camprodon 26, local 1
08012 Barcelona
info@landem.es

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1 Objecte

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

a) Tots aquells continguts al:

- Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació'', confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la ''Direcció General d'Arquitectura''. (cas d'Edificació)

- ''Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat'' i adaptat a les seves obres per la ''Direcció de Política Territorial i Obres Públiques''. (cas d'Obra Pública)

b) Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel ''Ministerio de la Vivienda'' i posteriorment pel ''Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo''.

c) La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

1.2 Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre ''DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ'', l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

Memòria: Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

Plec: De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

Amidaments: De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

1.3 Compatibilitat i relació entre els esmentats documents

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat acompliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcials.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995):

1. Evitar els riscos.
2. Avaluar els riscos que no es poden evitar.
3. Combatre els riscos en el seu origen.
4. Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.
5. Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
6. Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
7. Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
8. Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
9. Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

2.1 Promotor

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

1. Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.
2. Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.
3. Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.
4. Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.
5. La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.
6. Gestionar l'"Avís Previ" davant l'Administració Laboral i obtenir les preceptives llicències i autoritzacions administratives.
7. El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

2.2 Coordinador de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

1. Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els "Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut" (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:
   a) Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.
   b) Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
2. Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.
3. Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).
4. Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

1. Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995):

a) En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.

b) En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.

2. Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:

a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.

b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.

c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.

d) El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.

e) La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.

f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.

g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.

h) L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.

i) La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.

j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.

3. Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.

4. Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

5. Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.

6. Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

2.3 Projectista

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte. Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

1. Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.
2. Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

2.4 Director d'Obra

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

1. Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
2. Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.
3. Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.
4. Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuals modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.
5. Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.
6. Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
7. Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.
8. Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències
9. Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

2.5 Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes

Definició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

1. El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte
2. Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.
3. Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.
4. Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.
5. Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte.
6. Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.
7. El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
8. Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
9. Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:
   a) Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
   b) Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D. 171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
   c) Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.
   d) Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.
10. Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.
11. A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
12. El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.
13. Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.
14. El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.

15. Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.

16. El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.

17. El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.

18. El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.

19. Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.

20. El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.

21. El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.

22. L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.

23. El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i prejudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o imperícia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.

24. Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.

25. En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

26. Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.

27. També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.

28. El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.

29. El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.

30. La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una copia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.

31. Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementaria "MIE-AEM-4" aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació emés per entitat reconeguda; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.

32. El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de l'especificacions establertes a l'ITC "MIE-AEM-4".

2.6 Treballadors Autònoms

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

1. Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.

2. Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.

3. Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

4. Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.

5. Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.

6. Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.

7. Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.

8. Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):

a) La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.

b) Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

2.7 Treballadors

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

1. El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
2. El deure d'indicar els perills potencials.
3. Té responsabilitat dels actes personals.
4. Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
5. Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
6. Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
7. Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.
8. Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

3.1 Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelació dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

1. Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
2. Bases del Concurs.
3. Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
4. Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
5. Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
6. Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.
7. Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
8. Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
9. Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
10. Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes

relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, desprès de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui desprès de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

3.2 Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia ''cultura preventiva interna d'empresa'' el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

3.3 Pla de Seguretat i Salut del Contractista

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al ''PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA'', realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 ''LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS'' (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9).

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut.

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

Plànol o Plànols de situació amb les característiques de l'entorn. Indicant:

- Ubicació dels serveis públics.
  - Electricitat.
  - Clavegueram.
  - Aigua potable.
  - Gas.
  - Oleoductes.
  - Altres.
- Situació i amplada dels carrers (reals i previstos).
  - Accessos al recinte.
  - Garites de control d'accessos.
- Acotat del perímetre del solar.
- Distàncies de l'edifici amb els límits del solar.

- Edificacions veïnes existents.
- Servituds.

Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:

- Tancament del solar.
- Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
- Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials colindants.
- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
  - Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador..,).
  - Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes..,).
  - Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplats, frigorífic..,).
  - Farmaciola: Equipament.
  - Altres.
- Llocs destinats a apilaments.
  - Àrids i materials ensitjats.
  - Armadures, barres, tubs i biguetes.
  - Materials paletitzats.
  - Fusta.
  - Materials ensacats.
  - Materials en caixes.
  - Materials en bidons.
  - Materials solts.
  - Runes i residus.
  - Ferralla.
  - Aigua.
  - Combustibles.
  - Substàncies tòxiques.
  - Substàncies explosives i/o deflagrants.
- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
  - Aparells de manutenció mecànica: grues torre, muntacàrregues, cabrestants, maquinetes, baixants de runes, cintes transportadores, bomba d'extracció de fluids.
  - Estació de formigonat.
  - Sitja de morter.
  - Planta de piconament i/o selecció d'àrids.
- Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.
- Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
- Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
- Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
- Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva. (*) Representació cronològica per fases d'execució.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals de façanes:
  - Ubicació de bastida porticada d'estructura tubular cobrint la totalitat dels fronts de façana en avançament simultani a l'execució d'estructura fins l'acabament de tancaments i coberta.(*).
    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent
  - Ubicació i replanteig del conjunt de forques metàl·liques i xarxes de seguretat.(*).
    (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
  - Ubicació i replanteig de xarxes de desencofrat.
  - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat (*).
    (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
  - Ubicació i replanteig de marquesines en voladís de seguretat (*).
    (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals d'escales:

- Ubicació i replanteig de xarxes verticals de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales (*).
  (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent.
- Ubicació i replanteig de baranes de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales.

– Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits horitzontals de patis de llums, xemeneies, buits d'instal·lacions i encofrats.

- Ubicació i replanteig de condemna amb malla electrosoldada enjovat en el cèrcol perimetral (*).
  (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent en forjat
- Ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat en patis interiors.
- Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota taulers i sotaponts d'encofrats horitzontals recuperables.
- Ubicació i replanteig d'entarimat horitzontal de fusta colada en passos d'instal·lacions, arquetes i registres provisionals.
- Ubicació i replanteig de barana perimetral de seguretat.

Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:

– Passarel·les (ubicació i elements constitutius).

– Escales provisionals.

– Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.

– Abalisament i senyalització de zones de pas.

– Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.

– Ubicació de bastides penjades: Projecte i replanteig dels pescants i les guindoles.

– Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altura.

Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i manteniment posterior de l'obra executada (*).

– Bastides suspeses sobre guindoles carrileres per a neteja de façana.

– Plataformes lliscants sobre carrils per a manteniment de paraments verticals.

– Bastides especials.

– Plataformes en voladís i moll de descàrrega escamotejables per a introducció i evacuació d'equips.

– Baranes perimetrals escamotejables per a treballs de manteniment en cobertes no transitables.

– Escales de gat amb enclavament d'accessos i equipament de Sistema de Protecció Col·lectiva.

– Replanteig d'ancoratges i sàgoles per a cinturons en façanes, xemeneies, finestrals i patis.

– Replanteig de pescants escamotejables o bigues retràctils.

– Escala d'incendis i/o mànega tèxtil ignífuga d'evacuació.

– Altres.

(*) Tant sols en cas que estiguin contemplats en el Projecte Executiu.

Plànol d'evacuació interna d'accidentats (*).

– Plànol de carrers per a evacuació d'accidentats en obres urbanes.

– Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades.

(*) Tant sols per a obres complexes o especials.

Altres.

3.4 El "Llibre d'Incidències"

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial ''LLIBRE D'INCIDÈNCIES'', facilitat per la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, visat pel Col·legi Professional corresponent (O. Departament de Treball 22 Gener de 1998 D.O.G.C. 2565 -27.1.1998).

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del Coordinador de Seguretat i Salut, i a disposició de la

Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes i Treballadors Autònoms, Tècnics dels Centres Provincials de Seguretat i Salut i del Vigilant (Supervisor) de Seguretat, o en el seu cas, del representat dels treballadors, els quals podran realitzar-li les anotacions que considerin adient respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut, per a que el Contractista procedeixi a la seva notificació a l'Autoritat Laboral, en un termini inferior a 24 hores.

3.5 Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notarials i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.

El Promotor i el Contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

4.1 Textos generals

- Convenis col·lectius.
- "Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)". Modificada per "Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)". Derogada parcialment per "Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Ordenanza laboral de la construcción, vidrio y cerámica. OM 28 de agosto de 1970 (BOE 5, 7, 8, 9 de septiembre de 1970)", en vigor capítols VI i XVI i les modificacions "Orden 22

de marzo de 1972 (BOE 31 de marzo de 1972)", "Orden 28 de julio (BOE 10 de agosto de 1972)" i "Orden 27 de julio de 1973 (BOE 31 de julio de 1973)". Derogada parcialment per "Orden 28 de diciembre (BOE 29 de diciembre de 1994)".

- "Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)", en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per "R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)", "Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)", R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)", "R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)", "R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)", "R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)" i "R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)".
- "Cuadro de enfermedades profesionales. R.D. 1995/1978 (BOE 25 de agosto de 1978)". Modificada per "R.D. 2821/1981 de 27 de noviembre (BOE 1 de diciembre de 1981)".
- "Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)". Modificada per "R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)", "R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)" i anul·lada parcialment per "R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)".
- "Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidències correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)".
- "Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)".
- "Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)".
- "Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)". Complementada per "R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)".
- "Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)".
- "Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)".
- "Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)". Complementat per "Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)" i "R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)". Modificat per "R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)". Complementat per "Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)" i modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)".
- "Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)". Modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)". Complementat per "R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)".
- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)".
- "Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)".

- "Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)".
- "Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 (BOE 112 de 10 de mayo de 2001)". Complementat per "R.D. 2016/2004 (BOE 23 de octubre de 2004)".
- "Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)".
- "Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)".
- "Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)".
- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).
- Decret 399/2004, de 5 d'octubre de 2004, pel qual es crea el registre de delegats i delegades de prevenció i el registre de comitès de seguretat i salut, i es regula el dipòsit de les comunicacions de designació de delegats i delegades de prevenció i de constitució dels comitès de seguretat i salut (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 7 d'octubre de 2004).
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de Trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas".
- "Real Decreto 551/2006, de 5 de mayo, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español (BOE 113 de 12 de mayo)".
- "Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)".
- "Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado".
- "Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)".
- "Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)".
- "Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)".
- Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008).
- "Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)".
- Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per

a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009).

- “Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia”.
- “Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecànicas”.
- “Real Decreto 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009)”.
- “Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009)“.
- "Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997,de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (BOE 71 de 23 de marzo de 2010)."
- "Reglamento (UE) nº 276/2010 de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (diclorometano, aceites para lámparas y líquidos encendedores de barbacoa y compuestos organoestánnicos)."
- "Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales (BOE 99 de 24 de abril de 2010)."
- "Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE 139 de 8 de junio de 2010)."
- "Real Decreto 795/2010, de 16 de junio, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan (BOE 154 de 25 de junio de 2010)."
- "Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio (BOE 279 de 18 de novimebre de 2010)."
- “Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención.”
- “Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.”
- “Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública.”
- “Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.”

4.2 Condicions ambientals

- Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d’empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d’agost de 1985).
- Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l’ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d’amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987).

- "Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)".
- "Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Orden de 25 de marzo de 1998".
- "Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)" i "Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)".
- "Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonores en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)". Modificat per "Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)".
- "Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de Trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).
- "Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de2003)". Desenvolupada per "Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)" i "Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)".
- "Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)".
- "Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)".
- "Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)".

4.3 Incendis

- Ordenances municipals.
- "Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI) (BOE de 14 de diciembre de 1993)". Complementat per "Orden de 16 de abril de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)" i "Orden de 27 de julio de 1999 (BOE de 5 de agosto de 1999)".
- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003).
- "Real decreto 110/2008, de 1 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE núm. 37 de 12 de febrero".

4.4 Instal·lacions elèctriques

- "Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. R.D. 3151/1968 de 28 de noviembre (BOE 27de diciembre de 1968)". Rectificat: "BOE 8 de marzo de 1969". Es deroga amb efectes de 19 de setembre de 2010, per "R.D. 223/2008 (BOE 19 de marzo de 2008)".
- "Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, "Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior" (BOE de 12 de agosto de 1978)".
- Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988).
- "Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997)". Complementada per "Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000)".

- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001).
- "Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001)".
- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18 de desembre de 2001).
- "Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)".
- "Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto".
- "Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)".
- "Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITCBT- 09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras".

4.5 Equips i maquinària

- "Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974)".
- "Orden de 23 de mayo de 1977, por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para obras (BOE de 14 de junio de 1977". Modificada per "Orden de 7 de marzo de 1981 (BOE de 14 de marzo de 1981)". Es deroga amb efectes de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Reglamento de recipientes a presión. R.D. 1244/1979 de 4 de abril (BOE de 29 de mayo de 1979)". Modificat per "R.D. 507/1982 (BOE de 12 de marzo de 1982)" i "R.D. 1504/1990 (BOE de 28 de noviembre de 1990)".
- "Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de novembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)". Derogat parcialment per "R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997)".
- "Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)".
- "Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre maquinas (BOE de 11 de diciembre de 1992)". Modificat per "Real Decreto 56/1995 (BOE de 8 de febrero de 1995)". Es deroga amb efecte de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)".
- "Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997)". Modificat per "Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)".

- "Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores (BOE de 30 de septiembre de 1997)". Complementat per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la Instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 septiembre de 1998)".
- "Real decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el cual se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión, y se modifica el Real decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatós de presión (BOE de 31 de mayo de 1999)".
- "Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000)".
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de Trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)".
- "Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE."
- Instruccions Tècniques Complementaries:

"ITC – MIE - AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión "Extintores de incendio" Orden de 31 de mayo de 1982 (BOE de 23 de junio de 1982)". Modificació: "Orden de 26 de octubre de 1983 (BOE de 7 de noviembre de 1983)", "Orden de 31 de mayo de 1985 (BOE de 20 de junio de 1985)", "Orden de 15 de noviembre de 1989 (BOE de 28 de noviembre de 1989)" i "Orden de 10 de marzo de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)".

"ITC – MIE – AEM1: Ascensores electromecánicos. OM 23 de septiembre de 1987 (BOE 6 de octubre de 1987)". Modificació: "Orden de 11 de octubre de 1988 (BOE 21 de octubre de 1988)".

"Autorización de instalación de ascensores con máquina en foso. Resolución de 10 de septiembre de 1998 (BOE 25 de septiembre de 1998)". "Autorización de la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas. Resolución de 3 de abril de 1997 (BOE de 23 de abril de 1997)".

"ITC – MIE – AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".

"ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989)".

"ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".

"ITC - MIE - MSG1: Máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección utilizados. OM. 8 de abril de 1991 (BOE 11 de abril de 1991)".

"Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)".

4.6 Equips de protecció individual

- "Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)". Modificat per "OM de 16 de mayo de 1994", per "R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995)" i per la "Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002)". Complementat per la "Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)", "Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)", "Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999)", "Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8

de septiembre de 2000)" i "Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001)".

- "Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero , por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)".
- "R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual".
- "Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]".
- Normes Tècniques Reglamentàries.

4.7 Senyalització

- "Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)".
- Normes sobre senyalització d'obres en carreteres. "Instrucción 8.3. IC del MOPU".

4.8 Diversos

- "Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones técnicas complementarias, relativas a los capítulos IV, V, IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (BOE de 11 de abril de 1986)". Modificada per "Orden de 29 de abril de 1987 (BOE de 13 de mayo de 1987)" i "Orden de 29 de julio de 1994 (BOE de 16 de agosto de 1994)".
- "Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)".
- "Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de explosives (BOE de 12 de marzo de 1998)". Modificat per "Real Decreto 277/2005 (BOE de 12 de marzo de 2005)" i "Orden INT/3543/2007 (BOE núm. 292 de 6 de diciembre de 2007)". Complementada per la "Resolución de 24 de agosto de 2005 (BOE de 13 de septiembre de 2005)", "Orden PRE/252/2006 (BOE de 9 de febrero de 2006)", "Orden PRE/672/2006 (BOE de 11 de marzo de 2006)" i "Orden PRE/174/2007 (BOE de 3 de febrero de 2007)".
- "Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)". Modificada per "Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)".
- "Orden de 6 de mayo de 1988, por la que se modifica (i deroga) la Orden de 6 de octubre de 1986 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudacion de actividades en los centros de trabajo, dictada en desarrollo del Real Decreto- Ley 1/1986, de 14 de marzo (BOE de 16 de mayo de 1988)". Modificada per la "Orden de 29 de abril de 1999 (BOE de 25 de mayo de 1999)".
- "Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)". Complementat per "Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)".
- "Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)".
- Convenis col·lectius.
- "Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios (BOE 268 de 6 de noviembre de 2009)."

– "Real Decreto 248/2010, de 5 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de explosivos, aprobados por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, para adaptarlo a lo dispuesto en la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio (BOE 67 de 18 de marzo de 2010)."

5. CONDICIONS ECONÒMIQUES

5.1 Criteris d'aplicació

L' Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost ''afegit'' a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de ''despeses'' previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

5.2 Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de ''Seguretat Integrada'' hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

5.3 Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en el Títol IV del R.D. Legislatiu 2 / 2002, de 16 de juny, pel que s'aprova el text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

5.4 Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents penalitzacions:

1. MOLT LLEU	3% del Benefici Industrial de l'obra contractada
2. LLEU	20% del Benefici Industrial de l'obra contractada
3. GREU	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
4. MOLT GREU	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada

5. GRAVÍSSIM	Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys.

6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

6.1 Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

– Tècniques analítiques de seguretat

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

Prèvies als accidents

- Inspeccions de seguretat.
- Anàlisi de treball.
- Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
- Anàlisi del entorn de treball.

Posteriors als accidents

- Notificació d'accidents.
- Registre d'accidents.
- Investigació Tècnica d'Accidents.

– Tècniques operatives de seguretat.

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre:

El Factor Tècnic

- Sistemes de Seguretat
- Proteccions col·lectives i Resguards
- Manteniment Preventiu
- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

El Factor Humà

- Test de Selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements Mèdics prelaborals.
- Formació
- Aprenentatge
- Propaganda
- Acció de grup
- Disciplina
- Incentius

6.2 Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral.

Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

1. Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
2. Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
3. Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.

4. Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
5. Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
6. Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
7. Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

6.3 Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 ''Reglamento de los Servicios de Prevención''. En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitació tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

6.4 Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

6.5 Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerantse en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-

ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una ''Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat'', integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta ''comissió'' es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

6.6 Competències de Formació en Seguretat a l'obra

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.1 Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

– Definició

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

– Característiques

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així con les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

7.2 Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

– Elecció d'un Equip

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

– Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre ''Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball'':

– Emmagatzematge i manteniment

- Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva ''Guia de manteniment preventiu''.
- Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
- S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
- L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

7.3 Normativa aplicable

– Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor

Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea

Directiva fonamental.

- Directiva del Consell 89/392/CEE, de 14/06/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines (D.O.C.E. Núm. L 183, de 29/6/89), modificada per les Directives del Consell 91/368/CEE, de 20/6/91 (D.O.C.E. Núm. L 198, de 22/7/91), 93/44/CEE, de 14/6/93 (D.O.C.E. Núm. L 175, de 19/7/93) i 93/68/CEE, de 22/7/93 (D.O.C.E. Núm. L 220, de 30/8/93). Aquestes 4 directives s'han codificat en un sols text mitjançant la Directiva 98/37/CE (D.O.C.E. Núm. L 207, de 23/7/98).
  Transposada pel Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre (B.O.E. d'11/12/92), modificat pel Reial Decret 56/1995, de 20 de gener (B.O.E. de 8/2/95).
  Entrada en vigor del R.D. 1435/1992: l'1/1/93, amb període transitori fins l'1/1/95.
  Entrada en vigor del R.D. 56/1995: el 9/2/95.

Excepcions:

- Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.
- Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Altres Directives.

- Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.
  Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).
  Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.
  Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
  A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).
- Directiva del Consell 87/404/CEE, de 25/6/87, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre recipients a pressió simple (D.O.C.E. Núm. L 270 de 8/8/87), modificada per les Directives del Consell 90/488/CEE, de 17/9/90 (D.O.C.E. Núm. L 270 de 2/10/90) i 93/68/CEE.
  Transposades pel Reial Decret 1495/1991, d'11 d'octubre (B.O.E. de 15/10/91), modificat pel Reial Decret 2486/1994, de 23 de desembre (B.O.E. de 24/1/95).
  Entrada en vigor del R.D. 1495/1991: el 16/10/91.
  Entrada en vigor del R.D. 2486/1994: l'1/1/95 amb període transitori fins l'1/1/97.
- Directiva del Consell 89/336/CEE, de 3/5/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre comptabilitat electromagnètica (D.O.C.E. Núm. L 139, de 23/5/89), modificada per les Directives del Consell 93/68/CEE i 93/97/CEE, de

29/10/93 (D.O.C.E. Núm. L 290, de 24/11/93); 92/31/CEE, de 28/4/92 (D.O.C.E. Núm. L 126, de 12/5/92); 99/5/CE, de 9/3/99 (D.O.C.E. Núm. L 091, de 7/4/1999).
Transposades pel Reial Decret 444/1994, d'11 de març (B.O.E. d'1/4/94), modificat pel Reial Decret 1950/1995, d'1 de desembre (B.O.E. de 28/12/95) i Ordre Ministerial de 26/3/96 (B.O.E. de 3/4/96).
Entrada en vigor del R.D. 444/1994: el 2/4/94 amb període transitori fins l'1/1/96.
Entrada en vigor del R.D. 1950/1995: el 29/12/95. Entrada en vigor de l'Ordre de 26/03/1996: el 4/4/96.

- Directiva del Consell 90/396/CEE, de 29/6/90, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre aparells de gas (D.O.C.E. Núm. L 196, de 26/7/90), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.
  Transposada pel Reial Decret 1428/1992, de 27 de novembre (B.O.E. de 5/12/92), modificat pel Reial Decret 276/1995, de 24 de febrer (B.O.E. de 27/3/95).
  Entrada en vigor del R.D. 1428/1992: el 25/12/92 amb període transitori fins l'1/1/96.
  Entrada en vigor del R.D. 276/1995: el 28/3/95.
- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 94/9/CE, de 23/3/94, relativa a l'aproximació de legislacions dels Estats membres sobre els aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (D.O.C.E. Núm. L 100, de 19/4/94).
  Transposada pel Reial Decret 400/1996, d'1 de març (B.O.E. de 8/4/96).
  Entrada en vigor: l'1/3/96 amb període transitori fins l'1/7/03.
- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 97/23/CE, de 29/5/97, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre equips a pressió (D.O.C.E. Núm. L 181, de 9/7/97).
  Entrada en vigor: 29/11/99 amb període transitori fins el 30/5/02.
- Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.
  Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).
  Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

- Directiva del Consell 89/655/CEE, de 30/11/89, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (D.O.C.E. Núm. L 393, de 30/12/89), modificada per la Directiva del Consell 95/63/CE, de 5/12/95 (D.O.C.E. Núm. L 335/28, de 30/12/95).
  Transposades pel Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol (B.O.E. de 7/8/97).
  Entrada en vigor: el 27/8/97 excepte per l'apartat 2 de l'Annex I i els apartats 2 i 3 de l'Annex II, que entren en vigor el 5/12/98.

– Normativa d'aplicació restringida

- Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).
- Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIEAEM- 3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).
- Ordre de 23/5/1977 per la qual s'aprova el Reglament d'Aparells elevadors per a obres (B.O.E. de 14/6/77), modificada per dues Ordres de 7/3/1981 (B.O.E. de 14/3/81) i complementada per l'Ordre de 31/3/1981 (B.O.E 20/4/1981)
- Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).

- Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.

Barcelona, febrer de 2024

Álex Andrés Rey

Enginyer de Camins Canals i Ports

col·legiat núm. 25522

Sílvia Tolmo Morilla

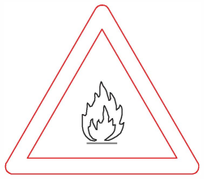
Enginyera tècnica d'obres públiques

col·legiada núm. 14975

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT – PLÀNOLS

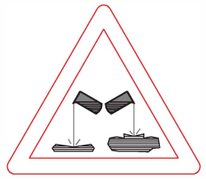
LANDEM
Camprodon 26, local 1
08012 Barcelona
info@landem.es

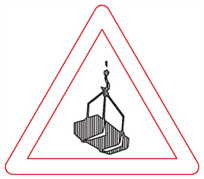
SEÑALES DE AVERTENCIA DE PELIGRO
REBORDE Y ESQUEMA COLOR NEGRO
FONDO COLOR AMARILLO

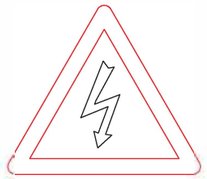

MATERIAS INFLAMABLES

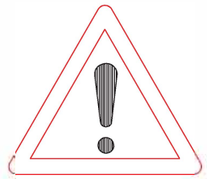
MATERIAS EXPLOSIVAS

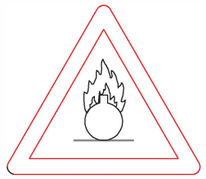
MATERIAS TOXICAS


MATERIAS CORROSIVAS


CARGAS SUSPENDIDAS


RIESGO ELECTRICO


PELIGRO EN GENERAL


MATERIAS COMBURENTES

CAIDA AL MISMO NIVEL

CAIDA A DISTINTO NIVEL

RIESGO DE DESPRENDIMIENTO

OBRAS

SEÑALES DE OBLIGACIÓN
REBORDE Y ESQUEMA COLOR BLANCO
FONDO COLOR AZUL

PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA

PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA

PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO

PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS VIAS RESPIRATORIAS

PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES

PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS

PROTECCION OBLIGATORIA DEL CUERPO

PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CARA

PROTECCION INDIVIDUAL OBLIGATORIA CONTRA CAIDAS

VIA OBLIGATORIA PARA PEATONES

OBLIGACION GENERAL (ACOMPAÑADA SI PROCEDE, DE UNA SEÑAL ADICIONAL)

SEÑALES DE PROHIBICION
REBORDE COLOR ROJO
FONDO COLOR BLANCO
ESQUEMA COLOR NEGRO

PROHIBIDO FUMAR

PROHIBIDO FUMAR Y ENCENDER FUEGO

PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES

PROHIBIDO APAGAR CON AGUA

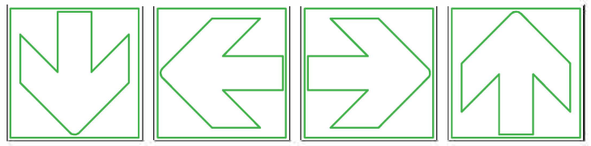
AGUA NO POTABLE

ENTRADA PROHIBIDA A PERSONAS NO AUTORIZADAS

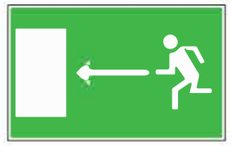
PROHIBIDO A LOS VEHICULOS DE MANUTENCION

NO TOCAR

SEÑALES DE SALVAMENTO Y CONTRA INCENDIOS
REBORDE Y ESQUEMA COLOR BLANCO
FONDO : COLOR ROJO PARA CONTRA INCENDIOS
FONDO : COLOR VERDE PARA SALVAMENTO


DIRECCION QUE DEBE SEGUIRSE

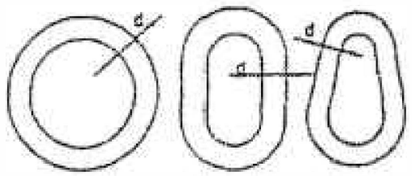
PRIMEROS AUXILIOS


DIRECCIÓN DE SALIDA

Ajuntament de Barcelona Barcelona d'Infraestructures Municipals	DISTRICTE DE SARRIÀ–SANT GERVASI DEPARTAMENT DE GESTIÓ TERRITORIAL	AUTOR DEL PROJECTE LANDEM	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE LES OBRES DE RESTAURACIÓ DEL TALÚS DE MAS SAURÓ, 37–45, DEL DISTRICTE DE SARRIÀ – SANT GERVASI, A BARCELONA.	ESCALES A3: s/E	DATA: FEBRER 2024	NOM DEL PLÀNOL: SEGURETAT I SALUT	NOM FITXER CTB: NOM FITXER: SS_01. Mas Sauró.dwg	PLÀNOL NÚM. 01 FULL...1.....DE...13.

ACESORIOS DE ELEVACIÓN

Para anillos del mismo material y el mismo diámetro de sección recta



el anillo redondo es el más débil

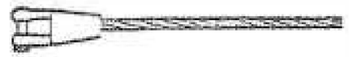
el anillo ovalado es de resistencia media

el anillo en forma de pera es el de mayor resistencia

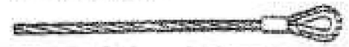
ANGULO ENTRE RAMALES (Carga)	Coeficiente de sobrecarga en función del ángulo entre ramales
0°	1.00
40°	1.06
50°	1.10
60°	1.16
70°	1.22
80°	1.31
90°	1.42
100°	1.56
110°	1.76
120°	2.00
130°	2.31
140°	2.83
150°	3.86
160°	5.76

Tipo abierto — Tipo cerrado

Terminal forjado — 100%



Terminal cónico con cinc colado — 100%



Terminal con guardapuños y manguito de presión
Diámetro de 25 mm (1") y menor — 95%
Diámetro de 28 mm (1 1/8") — 92.5%

Guía flamenca con manguito mecánico
Diámetro de 25 mm (1") o menor — 95%
Diámetro de 28 mm (1 1/8") — 92.5%

Terminal en cuña (Dependiente del diseño) — 75–90%

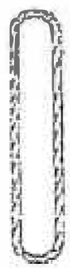
Grapas (El número varía con el diámetro) — 75–80%

Guardapuños con guía forrada a mano

8 mm(1/4")	90%	12 mm(1/2")	86%
9 mm(9/16")	88%	15 mm(5/8")	84%
9 mm(3/8")	86%	18 mm(3/4")	82%
11 mm(7/16")	83%	22 mm(7/8")	80%

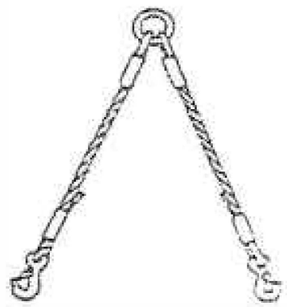
Guía forrada a mano
Los mismos rendimientos que en el caso anterior

Eslinga simple

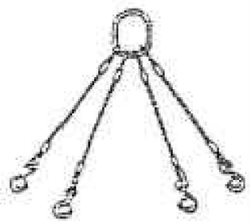


Eslinga sin fin

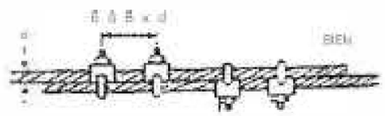
Eslinga para izada

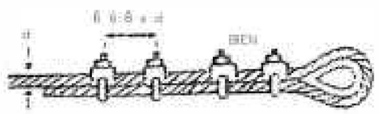


Eslinga de 2 ramales

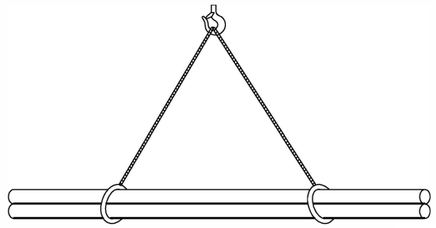


Eslinga de 4 ramales

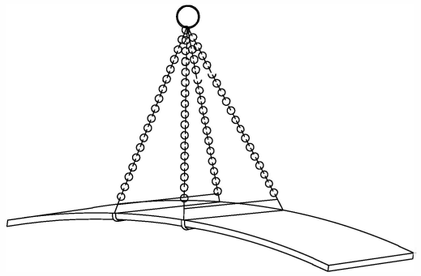




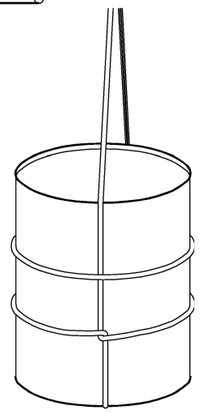
SUSPENSIÓN DE CARGA



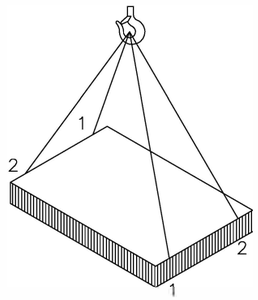
CARGA LARGA (DOS ESLINGAS)

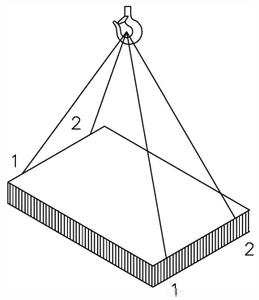


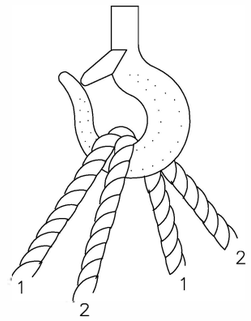
PLANCHA LARGA



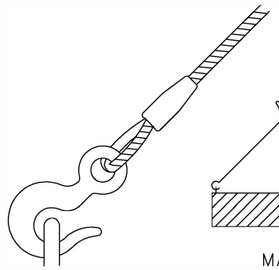
AMARRE DE BIDONES

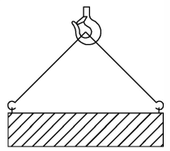




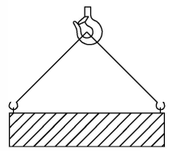


CARGA CON DOS ESLINGAS SIN FIN

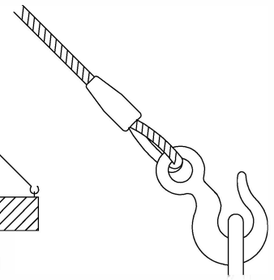




MAL

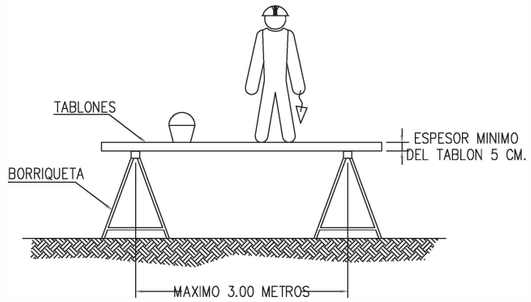


BIEN

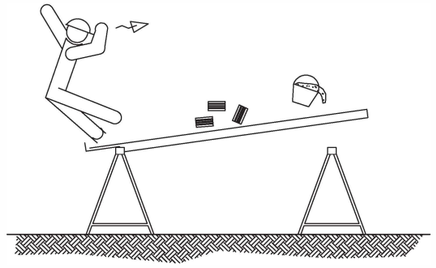


ANDAMIOS DE BORRIQUETAS

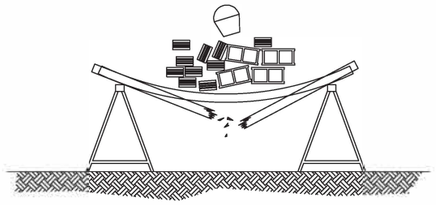
SI LA DISTANCIA ENTRE BORRIQUETAS ES MAYOR DE 3 METROS, EXISTE EL PELIGRO QUE LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA PUEDAN FLECHAR O INCLUSO LLEGAR A ROMPERSE.



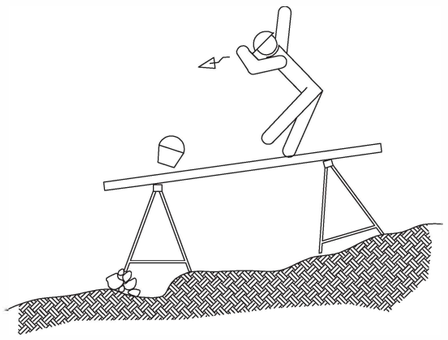
LA ANCHURA MINIMA DE LA PLATAFORMA DEL ANDAMIO SERA DE 60 CENTIMETROS.
LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA IRAN ATADOS O BIEN SUJETOS A LAS BORRIQUETAS.
EN ALTURAS SUPERIORES A 2 METROS, SE DISPONDRAN BARANDILLAS EN TODO EL PERIMETRO.



NO APOYARSE EN EL CONJUNTO EN NINGUNO DE SUS EXTREMOS.



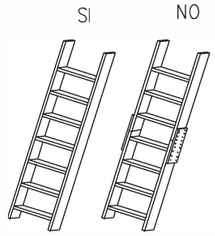
NO SOBRECARGAR LOS TABLONES CON EXCESIVA CANTIDAD DE MATERIALES CONCENTRADOS EN UN MISMO PUNTO QUE PODRIA DESEQUILIBRAR O INCLUSO LLEGAR A PARTIR LOS TABLONES REPARTIE EL PESO DE MANERA UNIFORME Y SIN CARGAS EXCESIVAS.



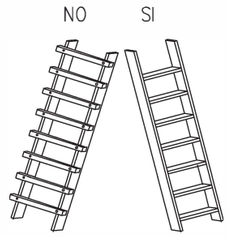
EL CONJUNTO DEBERA SER RESISTENTE Y ESTABLE.

NO UTILIZAR PARA EL APOYO DE LOS TABLONES, OTRO ELEMENTO DISTINTO DE LAS BORRIQUETAS.

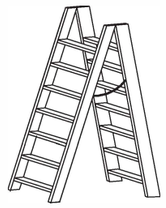
ESCALERAS DE MANO



LARGUEROS DE UNA PIEZA

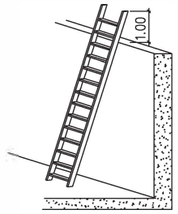


ESCALONES ENSAMBLADOS, NO CLAVADOS

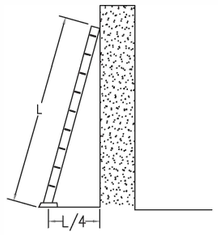


TOPE Y CADENA PARA IMPEDIR LA ABERTURA

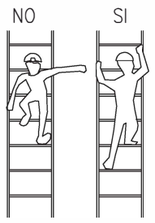
EN CASO NECESARIO GANCHOS Y ZAPATAS PARA MEJOR ESTABILIDAD



EN LUGARES ELEVADOS SOBREPASAR 1 m EL PUNTO SUPERIOR

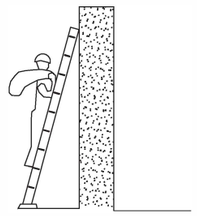


SEPARACIÓN APOYO INFERIOR IGUAL A 1/4 DE LA LONGITUD DE LA ESCALERA



ASCENSO Y DESCENSO SIEMPRE DE FRENTE AGARRÁNDOSE A LOS ESCALONES

NUNCA UTILIZAR APOYOS INESTABLES



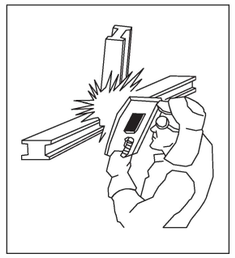
NO TRANSPORTAR PESOS SUPERIORES A 25 Kg.

Ajuntament de Barcelona Barcelona d'Infraestructures Municipals	DISTRICTE DE SARRIÀ–SANT GERVASI DEPARTAMENT DE GESTIÓ TERRITORIAL	AUTOR DEL PROJECTE LANDEM	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE LES OBRES DE RESTAURACIÓ DEL TALÓS DE MAS SAURÓ, 37–45, DEL DISTRICTE DE SARRIÀ – SANT GERVASI, A BARCELONA.	ESCALES A3: s/E	DATA: FEBRER 2024	NOM DEL PLÀNOL: SEGURETAT I SALUT	NOM FITXER CTB: NOM FITXER: SS_01. Mas Sauró.dwg	PLÀNOL NÓM. 01 FULL...3.....DE...13.

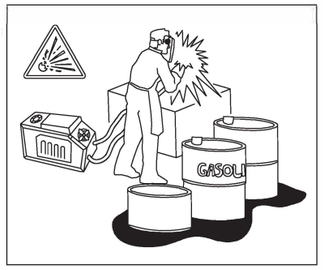
SOLDADURA ELECTRICA

USE MATERIAL DE PROTECCION PERSONAL:

- PANTALLA DE MANO O DE CABEZA
- GAFAS DE PROTECCION CONTRA PROYECCIONES
- MANDIL
- GUANTES
- POLAINAS



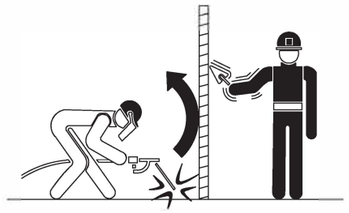
- SI SE TRABAJA POR ENCIMA DE LA CABEZA ES NECESARIO PROTEGER, ADEMAS DE ESTA EL CUELLO Y OTRAS PARTES QUE PUEDAN QUEDAR EXPUESTAS A LAS PARTICULAS INCANDESCENTES



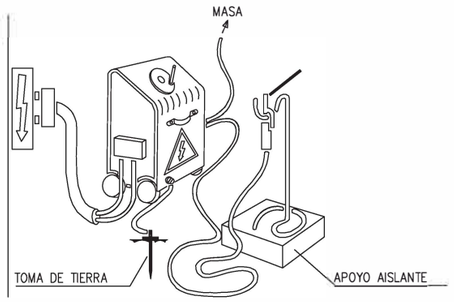
- NO SUELDE CERCA DE RECIPIENTES QUE CONTENGAN O HAYAN CONTENIDO PRODUCTOS INFLAMABLES. PUEDE PROVOCAR UNA EXPLOSION.
- VIGILE DONDE CAEN LAS CHISPAS O MATERIAL FUNDIDO. CUANDO SEA NECESARIO SOLDAR POR ENCIMA DE MATERIAL COMBUSTIBLE PROTEJALO CON UNA LONA IGNIFUGA.

AISLAMIENTO DEL PUESTO DE SOLDADURA:

- CUANDO EL PUESTO ES FIJO, SE PROTEGERA POR UNA CORTINA INCANDESCENTE.
- EXTRACCION DE HUMO.
- SE DISPONDRA DE UN EXTINTOR CERCA DE LA CABINA DE SOLDADURA.



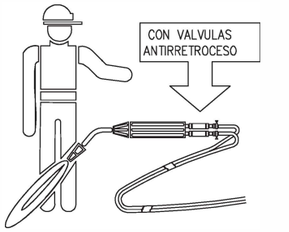
- EVITAR LA EXPOSICION A RADIACIONES DE CUALQUIER OPERARIO QUE NO DISPONGA DE LAS ADECUADAS PROTECCIONES.



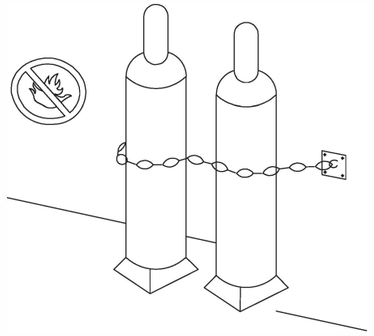
- LA ALIMENTACION SE REALIZARA MEDIANTE CONEXION A TRAVES DEL CUADRO ELECTRICO GENERAL Y SUS PROTECCIONES.
- LOS CABLES SERAN DE IGUAL SECCION.
- GRUPO CONECTADO A TOMA DE TIERRA.
- UTILIZAR MANGUERAS EN BUEN ESTADO.
- REVISE EL EQUIPO.

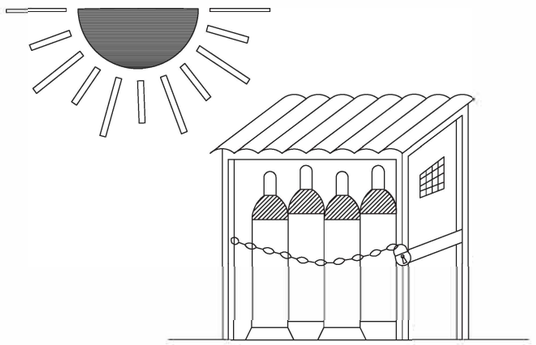
SOLDADURA OXIACETILENICA Y OXICORTE

- LAS BOTELLAS DE ACETILENO Y OXIGENO SIEMPRE SE UTILIZARAN EN POSICION VERTICAL.
- SE ASEGURARAN CONTRA CAIDAS Y GOLPES.

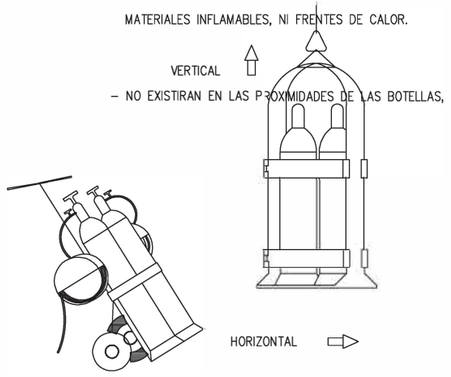


- PARA EVITAR RETROCESOS, ES PRECISO QUE EL EQUIPO VAYA PROVISTO DE VALVULAS ANTIRRETROCESO DE LLAMAS.

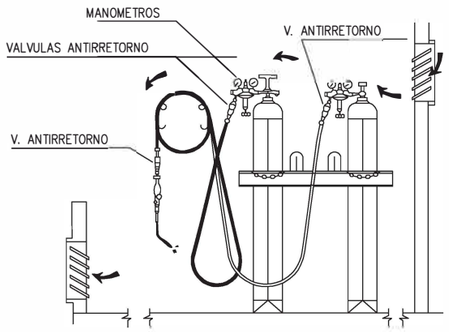




ALMACEN

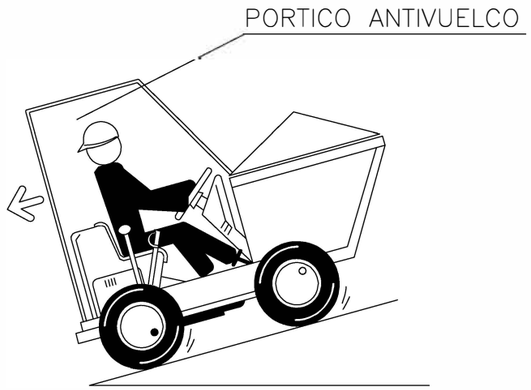


TRANSPORTE

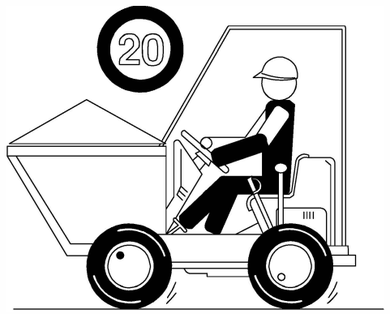


- ALMACENAR LAS BOTELLAS EN POSICION VERTICAL, EN UN LOCAL VENTILADO Y NO EXPUESTAS AL SOL.
- VIGILE LA POSIBLE EXISTENCIA DE FUGAS EN MANGUERAS Y GRIFOS.
- LAS MANGUERAS SE RECOGERAN EN CARRETES CIRCULARES.
- LOS MECHEROS IRAN PROVISTOS DE VALVULAS ANTIRRETORNO.

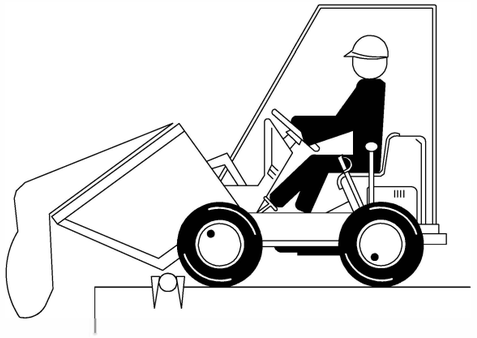
USO DE DUMPER



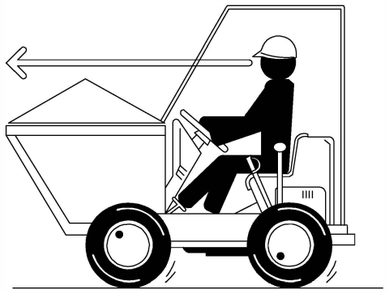
– CON EL VEHICULO CARGADO LAS RAMPAS DEBEN BAJARSE MARCHA ATRAS.



– NO SE DEBE CICULAR A MAS DE 20 Km/h. LA CONDUCCION SE HARA DE FORMA PRUDENTE.



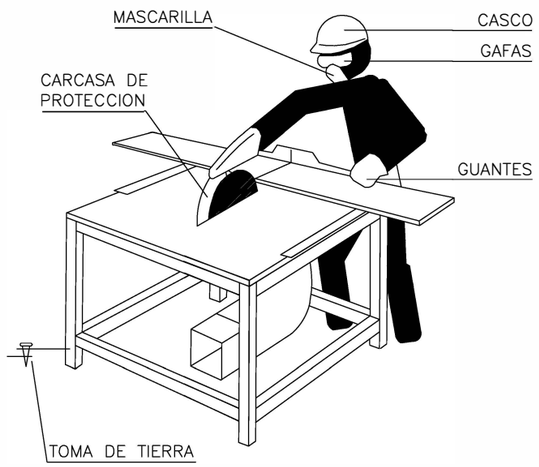
– COLOCAR TOPE DE FIN DE RECORRIDO PARA VERTER MATERIALES.



– EN NINGUN CASO SE SUPERARA LA CARGA MAXIMA. SE DISPONDRA LA CARGA DE MANERA QUE GARANTICE LA ESTABILIDAD DEL DUMPER.

– EL MANEJO DEL DUMPER SÓLO LO REALIZARÁ PERSONAL AUTORIZADO.
– EL CONDUCTOR DEBERÁ UTILIZAR CINTURÓN ANTIVIBRATORIO.
– PARA CIRCULAR POR VÍAS PÚBLICAS ESTARÁN PROVISTOS DE LUCES Y DISPOSITIVOS DE AVISO ACÚSTICO.
– ESTA ABSOLUTAMENTE PROHIBIDO EL TRANSPORTE DE PERSONAL.

SIERRA CIRCULAR



– DEBEN UTILIZARSE EMPUJADORES ADECUADOS EN LOS TRABAJOS EN QUE EL TAMAÑO DE LAS PIEZAS A CORTAR COMPROMETA LA SEGURIDAD DE LAS MANOS DEL OPERARIO.

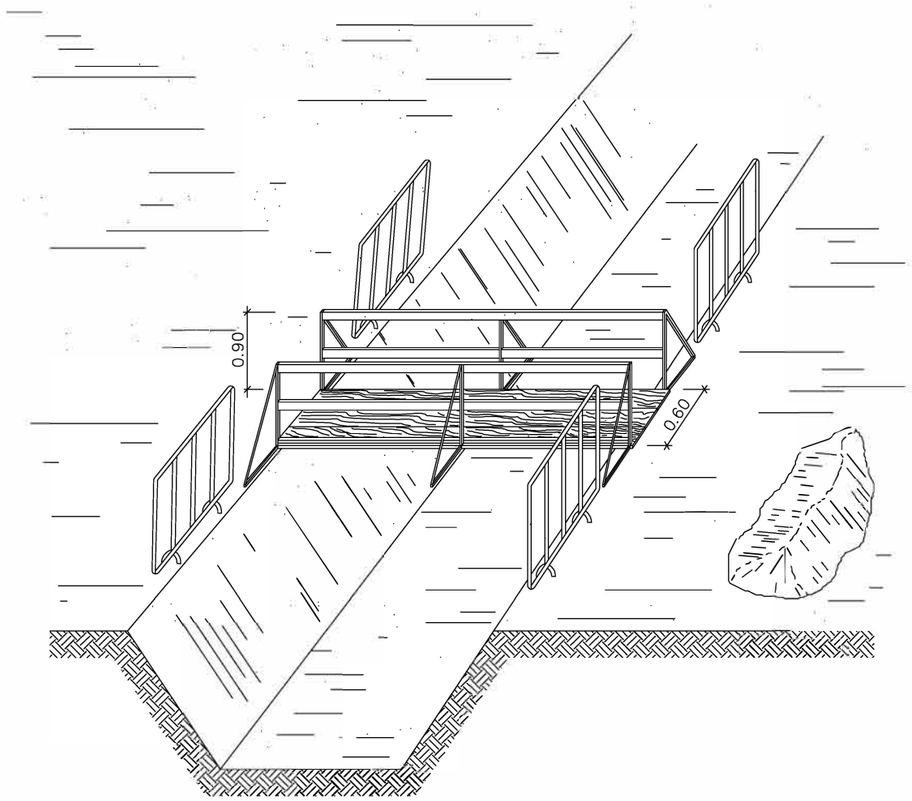
– CON LOS DISCOS DE CARBURUM O WIDIA DEBEN EXTREMARSE LAS PRECAUCIONES EN CUANTO AL EQUILIBRADO Y EMPUJE DE LA PIEZA, YA QUE SON FRAGILES Y TIENEN GRAN FACILIDAD PARA LA ROTURA.

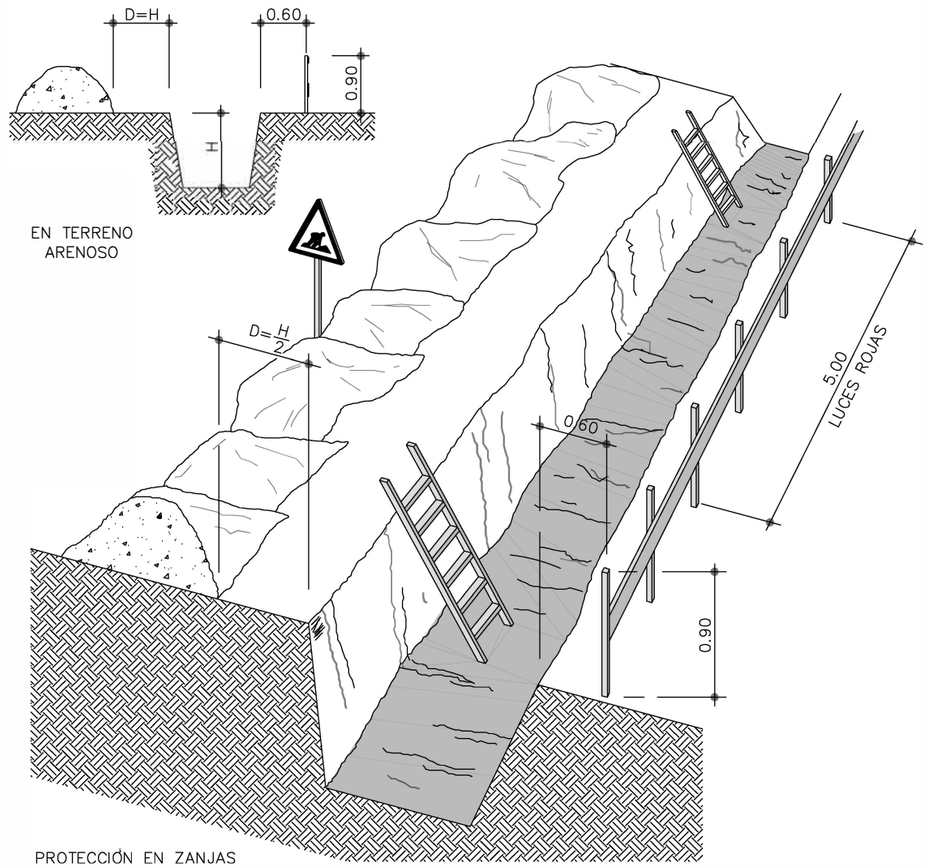
– LA SIERRA CIRCULAR ESTARA PROTEGIDA FRENTE A RIESGOS ELECTRICOS CON INTERRUPTOR DIFERENCIAL ASOCIADO A TOMA DE TIERRA.

– LA UTILIZACION DE LA SIERRA SE HARA SOLO POR EL PERSONAL AUTORIZADO.

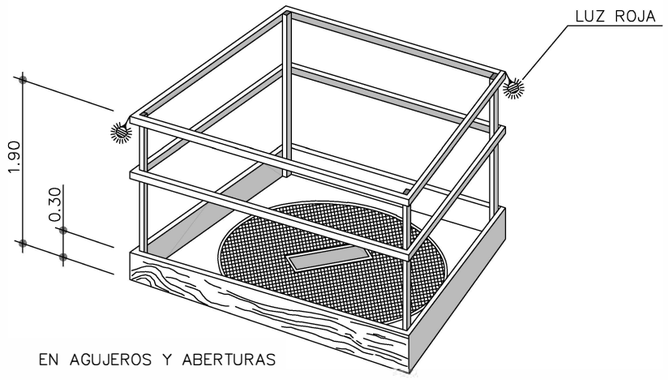
– SE UTILIZARAN LOS SIGUIENTES EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL: CASCO, GAFAS DE SEGURIDAD, MASCARILLA Y GUANTES.

– EL DISCO POR SU PARTE POSTERIOR DEBE ESTAR TOTALMENTE PROTEGIDO.





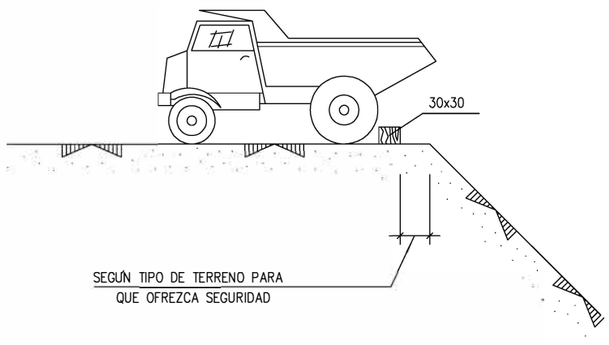
PROTECCIÓN EN ZANJAS



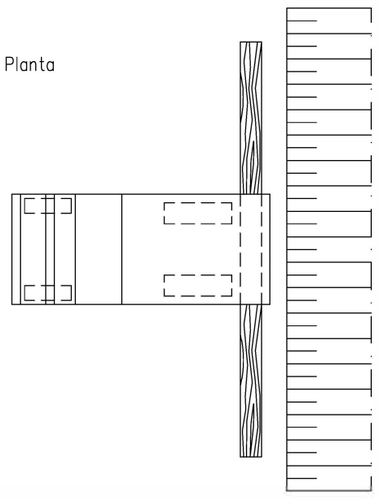
EN AGUJEROS Y ABERTURAS

TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO
DE TIERRAS

Sección

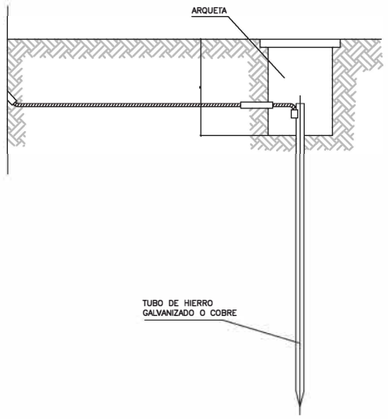


Planta



Ajuntament de Barcelona Barcelona d'Infraestructures Municipals	DISTRICTE DE SARRIÀ-SANT GERVASI DEPARTAMENT DE GESTIÓ TERRITORIAL	AUTOR DEL PROJECTE LANDEM	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE LES OBRES DE RESTAURACIÓ DEL TALÚS DE MAS SAURÓ, 37-45, DEL DISTRICTE DE SARRIÀ – SANT GERVASI, A BARCELONA.	ESCALES A3: s/E	DATA: FEBRER 2024	NOM DEL PLÀNOL: SEGURETAT I SALUT	NOM FITXER CTB: NOM FITXER: SS_01_Mas Sauró.dwg	PLÀNOL NÚM. 01 FULL...6.....DE...13.

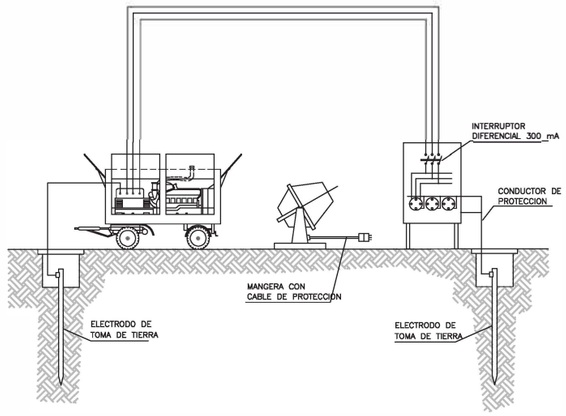
DETALLE DE ARQUETA O REGISTRO DE LA TOMA DE TIERRA



LAS PICAS DE ACERO GALVANIZADO SERAN COMO MINIMO DE 25 mm. DE DIAMETRO.
LAS PICAS DE COBRE SERAN COMO MINIMO DE 14 mm. DE DIAMETRO.
SI SE COLOCAN PERFILES DE ACERO GALVANIZADO, ESTOS TENDRAN COMO MINIMO 60 mm. DE LADO.
LOS CABLES DE UNION ENTRE ELECTRODOS Y EL CUADRO ELECTRICO DE OBRA, NO TENDRAN UNA SECCION INFERIOR A 16 mm2.
LOS CONDUCTORES DE PROTECCION ESTARAN INCLUIDOS EN LA MANGUERA QUE ALIMENTA LAS MAQUINAS A PROTEGER Y SE DISTINGUIRA POR EL COLOR DE SU AISLAMIENTO, ES DECIR AMARILLO/VERDE.
LA SECCION DEL CONDUCTOR DE PROTECCION SERA COMO MINIMO LA INDICADA EN LA SIGUIENTE TABLA, PARA UN CONDUCTOR DEL MISMO METAL QUE EL DE LOS CONDUCTORES ACTIVOS Y QUE ESTE UBICADO EN EL MISMO CABLE O CANALIZACION QUE ESTOS ULTIMOS.
SI EL CONDUCTOR DE PROTECCION NO ESTUVIERA UBICADO EN EL MISMO CABLE QUE LOS CONDUCTORES ACTIVOS, LA SECCION MINIMA OBTENIDA EN LA TABLA DEBERA SER COMO MINIMO 4 mm2.

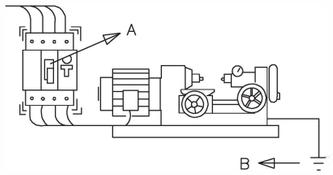
SECCION DE LOS CONDUCTORES DE FASE DE LA INSTALACION S (mm2.)	SECCION MINIMA DE LOS CONDUCTORES DE PROTECCION Sp (mm2.)
S < 16	S
16 < S < 35	16
S > 35	S/2

INSTALACION DE GRUPOS ELECTROGENOS



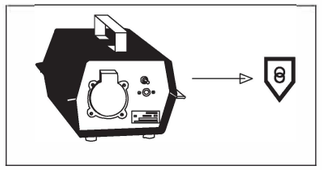
HERRAMIENTAS PORTATILES
CUADRO CON PROTECCION FRENTE A CORTOCIRCUITOS Y CORRIENTES DE DEFECTO.
SE INSTALARA EN LAS PLANTAS O ZONAS EN DONDE SE PRECISE SU UTILIZACION.

SISTEMAS DE PROTECCION



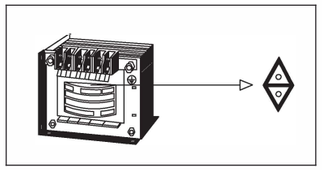
A –EL INTERRUPTOR DIFERENCIAL LIMITA LA INTENSIDAD Y EL TIEMPO, DEL DEFECTO.

B –LA PUESTA A TIERRA NOS LIMITA LA TENSION DE DEFECTO A VALORES DE SEGURIDAD.



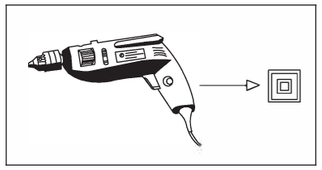
TENSION DE SEGURIDAD:

–CON PEQUEÑAS TENSIONES ES PRACTICAMENTE IMPOSIBLE CAUSAR DAÑO A LAS PERSONAS.



TRANSFORMADOR SEPARADOR DE CIRCUITOS:

–NO EXISTE UNION ELECTRICA ENTRE EL CIRCUITO DE ALIMENTACION Y EL DE UTILIZACION.



DOBLE AISLAMIENTO:

–EL CONTACTO SOLO SE PRODUCIRA EN EL CASO DE FALLO DE LOS DOS AISLAMIENTOS.

–NO MANIPULE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS SI NO ESTA PREPARADO Y AUTORIZADO PARA ELLO.

–NO UTILICE AGUA PARA APAGAR FUEGOS DE ORIGEN ELECTRICO.

–ANTE UNA PERSONA ELECTRIZADA NO LA TOQUE DIRECTAMENTE.

RIESGOS ELECTRICOS

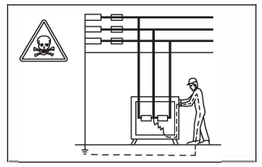
CAUSAS DE ACCIDENTES POR ELECTRICIDAD

1– CONTACTOS DIRECTOS

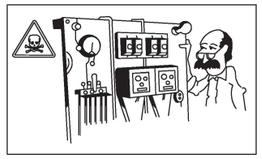
MANIPULACION DE INSTALACIONES

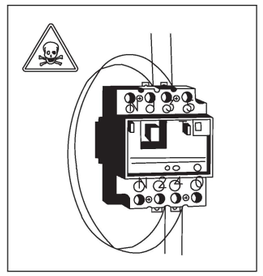
REPARACION DE EQUIPOS BAJO TENSION

2– CONTACTOS INDIRECTOS



DEFECTOS DE AISLAMIENTO EN MAQUINAS SIN PROTECCION.





PUENTEADO DE ELEMENTOS DE PROTECCION.

Ajuntament de Barcelona Barcelona d'Infraestructures Municipals	DISTRICTE DE SARRIÀ–SANT GERVASI DEPARTAMENT DE GESTIÓ TERRITORIAL	AUTOR DEL PROJECTE LANDEM	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE LES OBRES DE RESTAURACIÓ DEL TALÚS DE MAS SAURÓ, 37–45, DEL DISTRICTE DE SARRIÀ – SANT GERVASI, A BARCELONA.	ESCALES A3: s/E	DATA: FEBRER 2024	NOM DEL PLÀNOL: SEGURETAT I SALUT	NOM FITXER CTB: NOM FITXER: SS_01. Mas Sauró.dwg	PLÀNOL NÚM. 01 FULL 7 DE 13

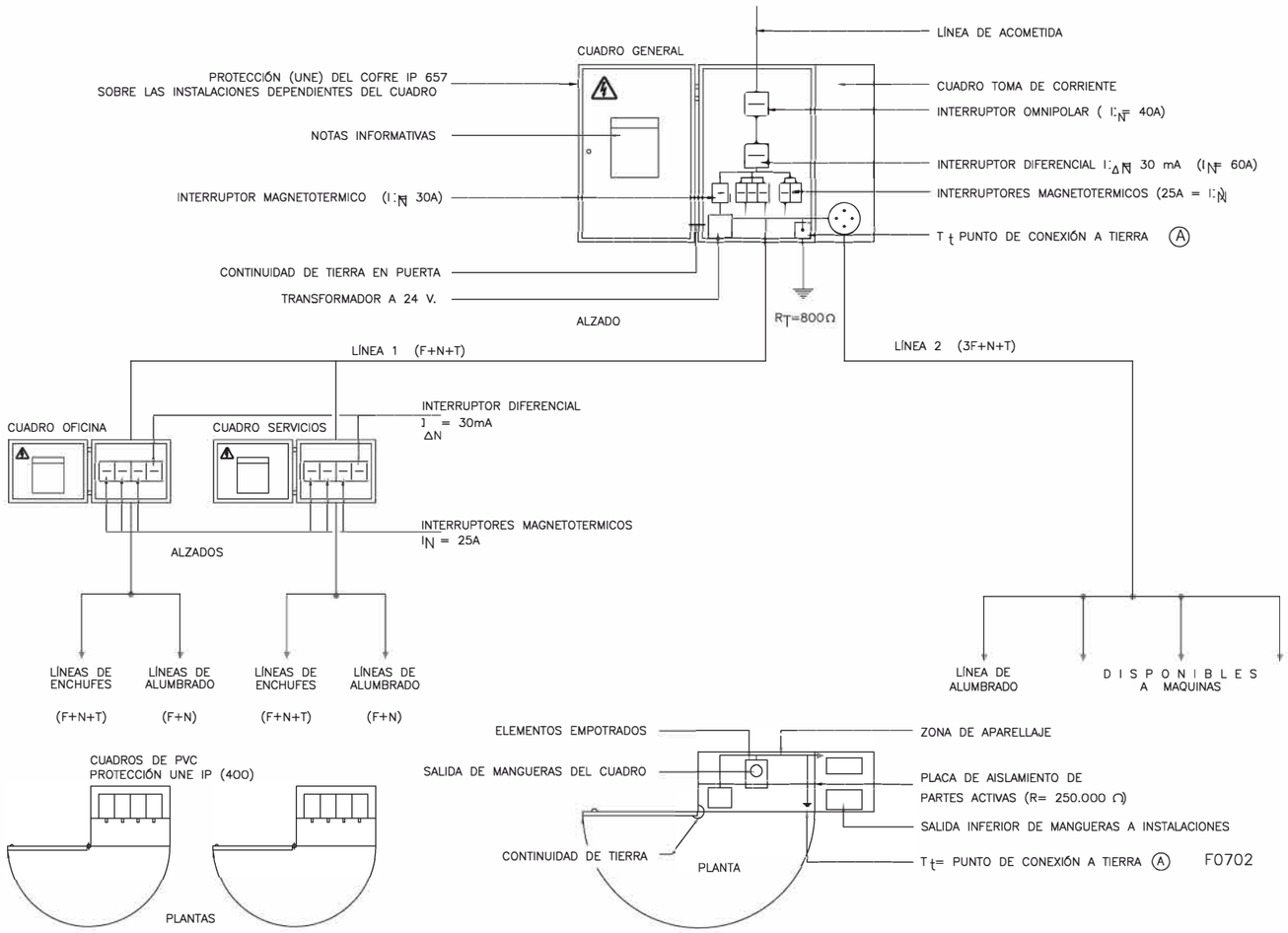
INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA

Potencia P_{max} = 20 cv.

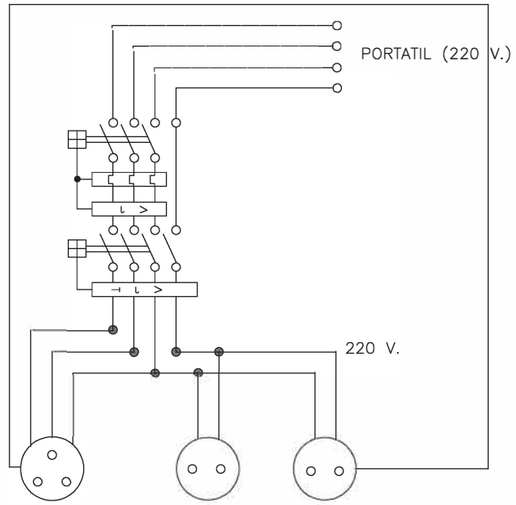
PROTECCIÓN EN CUADRO GENERAL Y SECUNDARIO $I_{\Delta N}$ = 300 mA. [S]

SIMBOLOGIA

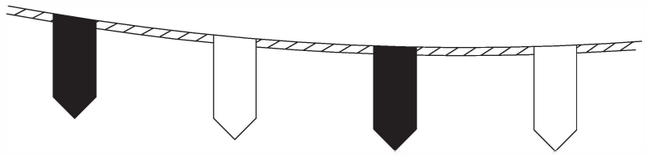
F= FUERZA
N= NEUTRO
T= TOMA DE TIERRA
[—] INTERRUPTOR



ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO AUXILIAR ELECTRICO
DE OBRA PARA MAQUINARIA PORTATIL.



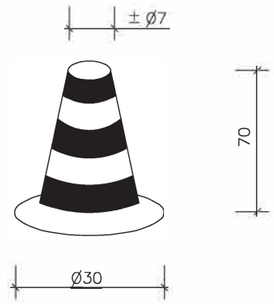
Ajuntament de Barcelona Barcelona d'Infraestructures Municipals	DISTRICTE DE SARRIÀ–SANT GERVASI DEPARTAMENT DE GESTIÓ TERRITORIAL	AUTOR DEL PROJECTE UNDEM	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE LES OBRES DE RESTAURACIÓ DEL TALÚS DE MAS SAURÓ, 37–45, DEL DISTRICTE DE SARRIÀ – SANT GERVASI, A BARCELONA.	ESCALES A3: s/E	DATA: FEBRER 2024	NOM DEL PLÀNOL: SEGURETAT I SALUT	NOM FITXER CTB: NOM FITXER: SS_01. Mas Sauró.dwg	PLÀNOL NÚM. 01 FULL 8 DE 13



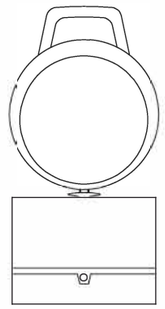
CORDÓN BALIZAMIENTO REFLECTANTE

VALLA DESVIAMIENTO TRÁFICO

CONO BALIZAMIENTO

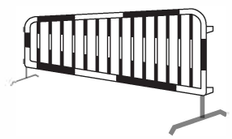


SEÑAL DE PELIGRO
DE MUERTE



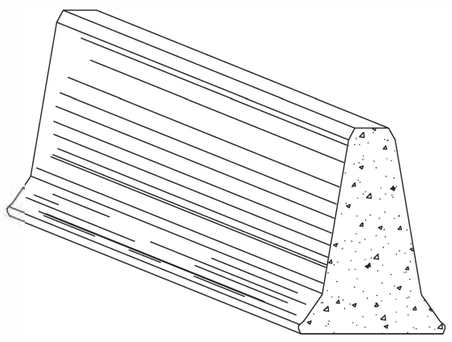
BALIZA INTERMITENTE
CELULA FOTOELECTRICA

VALLA CONTENCIÓN DE PERSONES



CINTA BALIZAMIENTO

BARRERA DE SEGURIDAD
RIGIDA PORTATIL



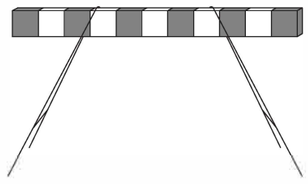
PROHIBIDO EL PASO
A TODA PERSONA
AJENA A LA OBRA

40

50

CARTEL INDICATIVO DE RIESGO

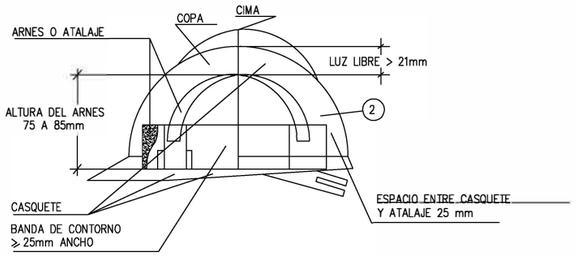
VALLA OBRAS

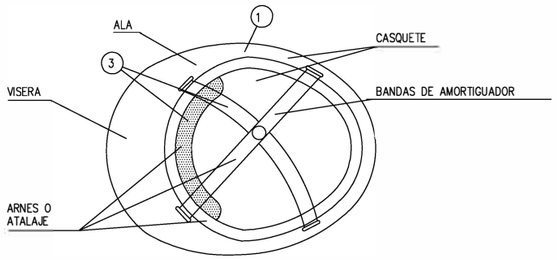


BALIZA CON LUCES INTERMITENTES

Ajuntament de Barcelona Barcelona d'Infraestructures Municipals	DISTRICTE DE SARRIÀ–SANT GERVASI DEPARTAMENT DE GESTIÓ TERRITORIAL	AUTOR DEL PROJECTE LANDEM	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE LES OBRES DE RESTAURACIÓ DEL TALÚS DE MAS SAURÓ, 37–45, DEL DISTRICTE DE SARRIÀ – SANT GERVASI, A BARCELONA.	ESCALES A3: s/E	DATA: FEBRER 2024	NOM DEL PLÀNOL: SEGURETAT I SALUT	NOM FITXER CTB: NOM FITXER: SS_01. Mas Sauró.dwg	PLÀNOL NÚM. 01 FULL...09...DE...13.

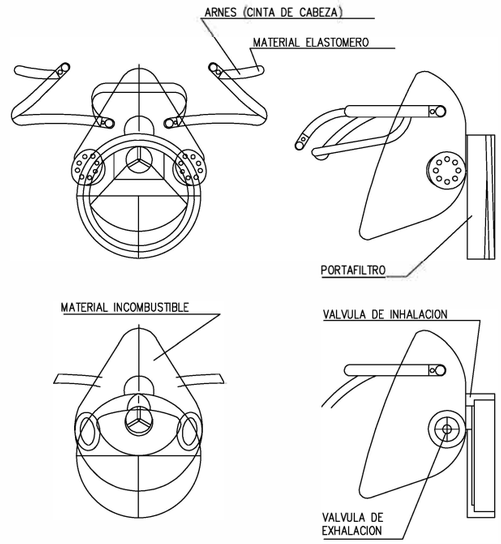
CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO



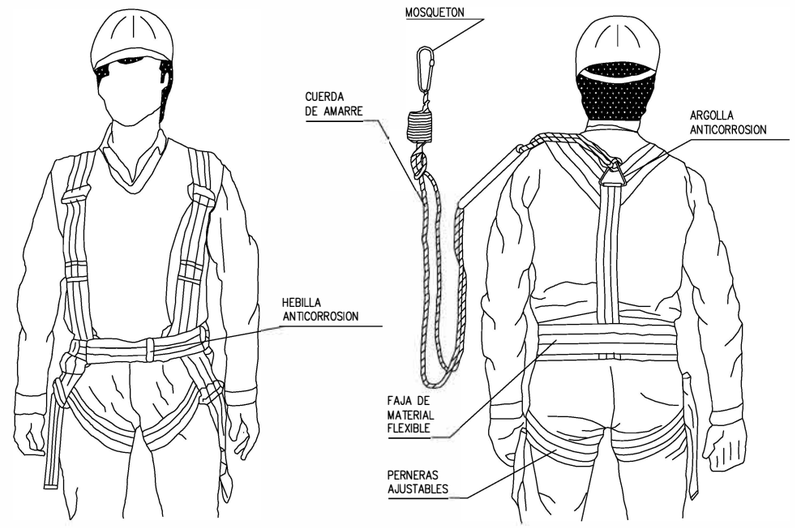


1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA.
2. CLASE N AISLANTE A 1.000 Y CLASE E-AT AISLANTE A 25.000.
3. MATERIAL NO RIGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION.

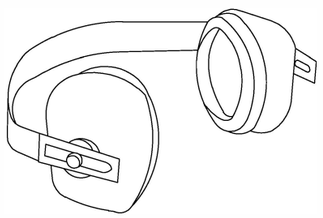
MASCARILLA ANTIPOLVO



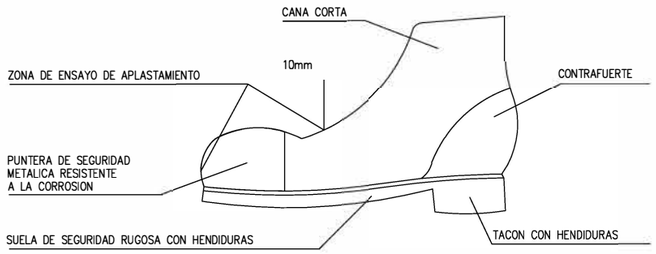
USO ARNES DE SEGURIDAD



PROTECTOR AUDITIVO



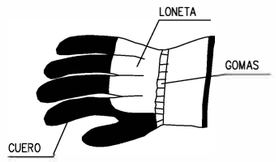
BOTA DE SEGURIDAD CLASE III



GUANTES

GUANTES AISLANTES DE ELECTRICIDAD CLASE II

- PARA TRABAJOS ELECTRICOS EN UTILIZACION DIRECTA SOBRE INSTALACIONES DE HASTA 5.000 V

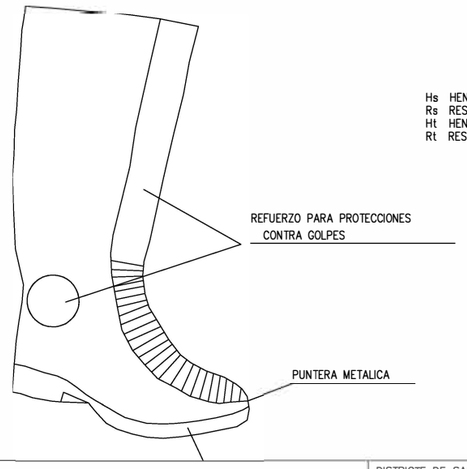


GUANTES PARA MANIPULACION DE MATERIALES

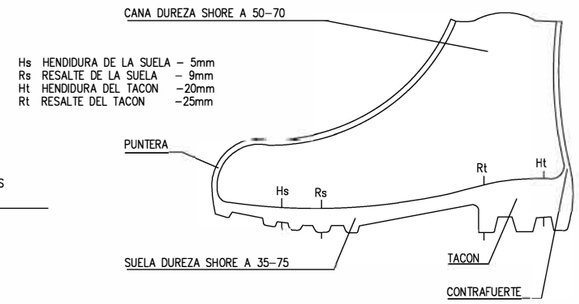
TRAJE IMPERMEABLE

- PARA TRABAJOS EN LLUVIA
- TERMOSELLADO

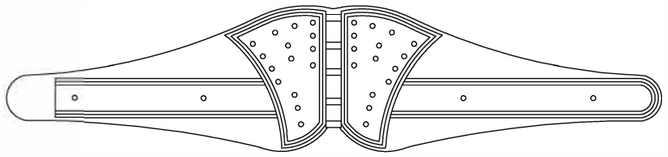
BOTA GOMA SEGURIDAD ANTIDESLIZANTE



BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

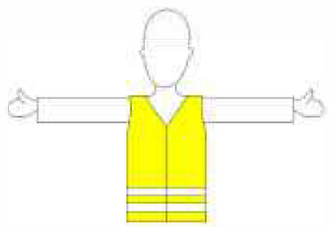


FAJA ANTIVIBRATORIA



Ajuntament de Barcelona Barcelona d'Infraestructures Municipals	DISTRICTE DE SARRIÀ-SANT GERVASI DEPARTAMENT DE GESTIÓ TERRITORIAL	AUTOR DEL PROJECTE UNDEM	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE LES OBRES DE RESTAURACIÓ DEL TALÚS DE MAS SAURÓ, 37-45, DEL DISTRICTE DE SARRIÀ - SANT GERVASI, A BARCELONA.	ESCALES A3: s/E	DATA: FEBRER 2024	NOM DEL PLÀNOL: SEGURETAT I SALUT	NOM FITXER CTB: NOM FITXER: SS_01. Mas Sauró.dwg	PLÀNOL NÚM. 01 FULL 10 DE 13

CÓDIGO DE SEÑALES DE MANIOBRA



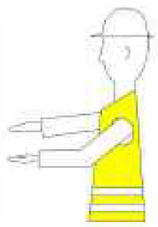
INICIO

FIN DEL MOVIMIENTO

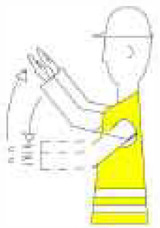
FIN DE OPERACIONES

ELEVAR LA CARGA

BAJAR LA CARGA



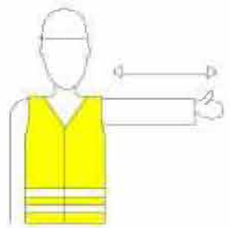
DISTANCIA VERTICAL



AVANZAR

RETROCEDER

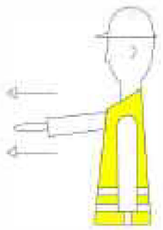
HACIA LA DERECHA



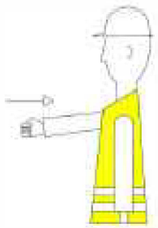
HACIA LA IZQUIERDA

DISTANCIA HORIZONTAL

ALTO O PARADA DE EMERGENCIA



SACAR PLOMADA

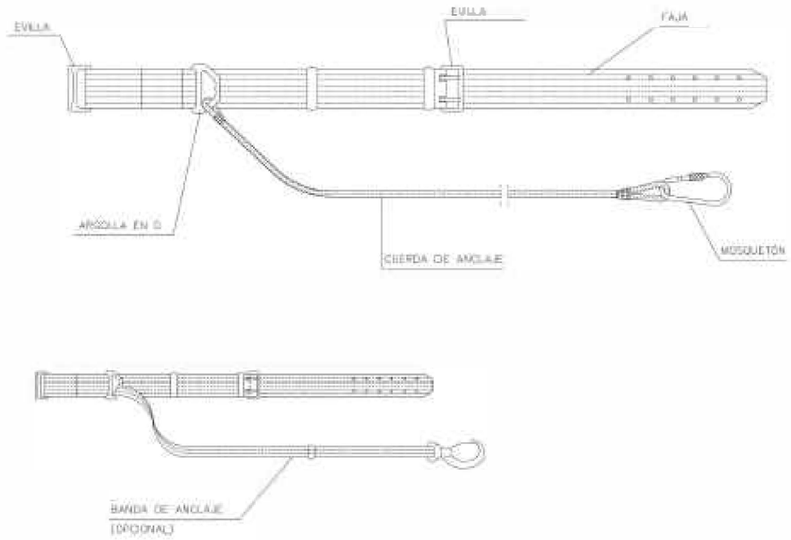


ENTRAR PLOMADA

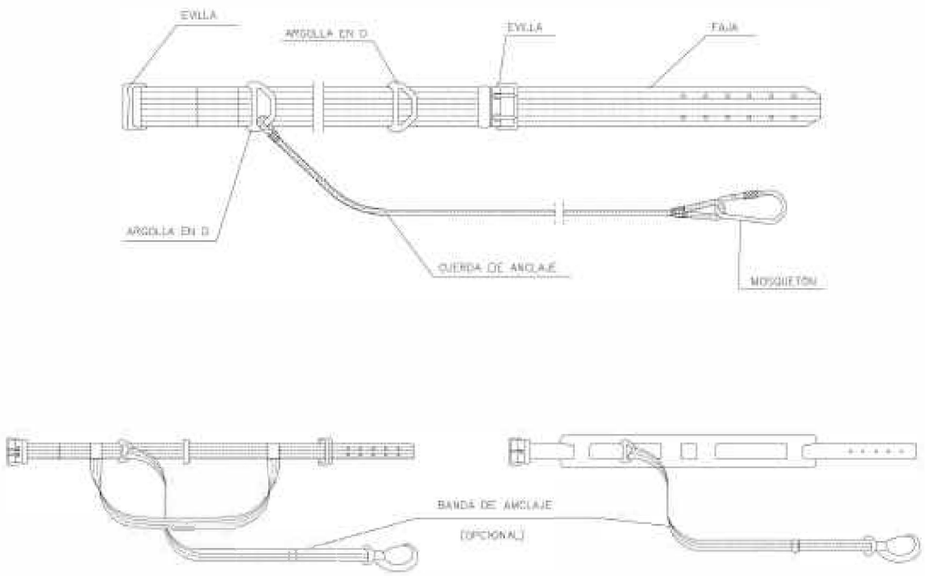
Ajuntament de Barcelona Barcelona d'Infraestructures Municipals	DISTRICTE DE SARRIÀ–SANT GERVASI DEPARTAMENT DE GESTIÓ TERRITORIAL	AUTOR DEL PROJECTE LANDEM	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE LES OBRES DE RESTAURACIÓ DEL TALÓS DE MAS SAURÓ, 37–45, DEL DISTRICTE DE SARRIÀ – SANT GERVASI, A BARCELONA.	ESCALES A3: s/E	DATA: FEBRER 2024	NOM DEL PLÀNOL: SEGURETAT I SALUT	NOM FITXER CTB: NOM FITXER: SS_01. Mas Sauró.dwg	PLÀNOL NÓM. 01 FULL...1/1....DE...13.

CINTURÓN DE SEGURIDAD CLASE "A" DE SUJECCIÓN

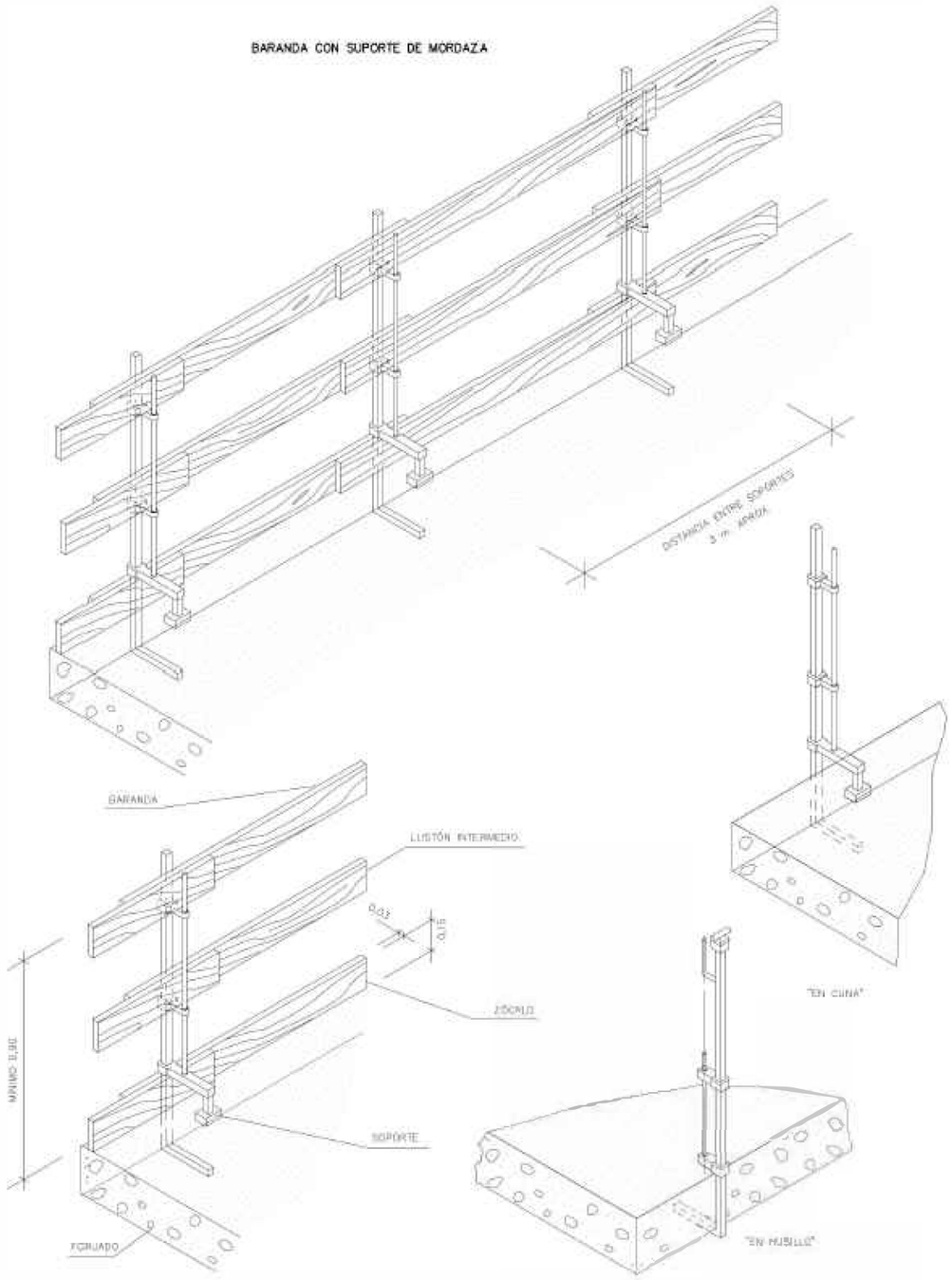
TIPO 1



TIPUS 2



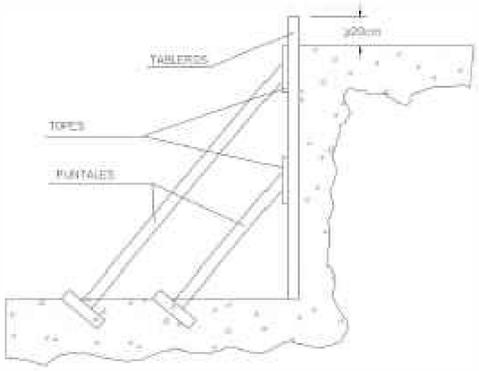
BARANDA CON SUPORTE DE MORDAZA



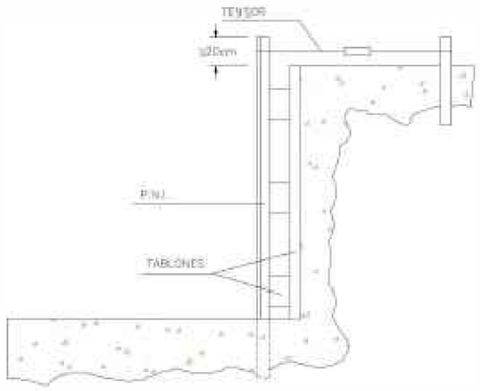
LA MADERA UTILITZADA HABRÀ ESTADO PREVIAMENT SELECCIONADA I NO SE HARÀ SERVIR PARA OTRO FIN.

Ajuntament de Barcelona Barcelona d'Infraestructures Municipals	DISTRICTE DE SARRIÀ–SANT GERVASI DEPARTAMENT DE GESTIÓ TERRITORIAL	AUTOR DEL PROJECTE LANDEM	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE LES OBRES DE RESTAURACIÓ DEL TALÓS DE MAS SAURÓ, 37–45, DEL DISTRICTE DE SARRIÀ – SANT GERVASI, A BARCELONA.	ESCALES A3: s/E	DATA: FEBRER 202⁴	NOM DEL PLÀNOL: SEGURETAT I SALUT	NOM FITXER CTB: NOM FITXER: SS_01. Mas Sauró.dwg	PLÀNOL NÚM. 01 FULL 12 DE 13

APUNTALAMIENTOS

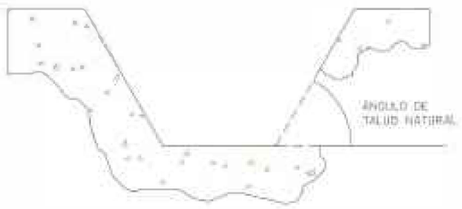


A) TABLERO SUJETADO MEDIANTE APUNTALAMIENTO

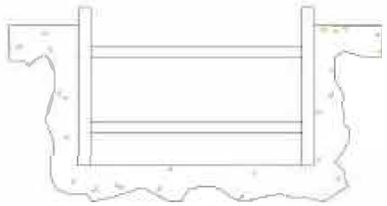


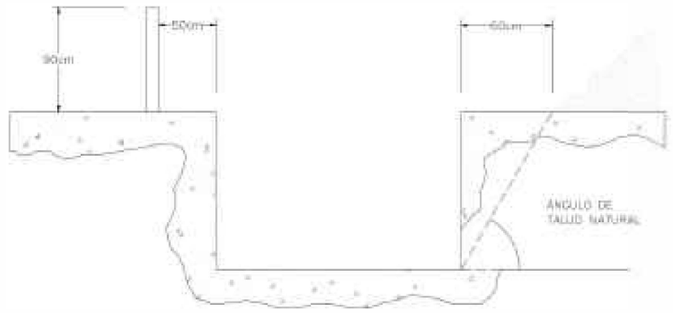
B) FIJACIÓN DEL ENTABLADO MEDIANTE PERFILES METÁLICOS para un mejor aprovechamiento del espacio

Ⓐ TALUD NATURAL



Ⓑ APUNTALAMIENTO

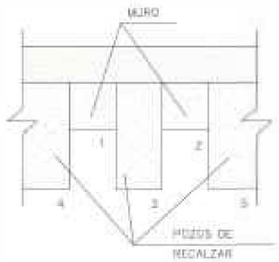




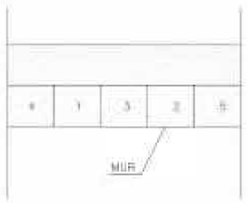
EXCAVACIONES PARA EL POZO DE RACALZAR

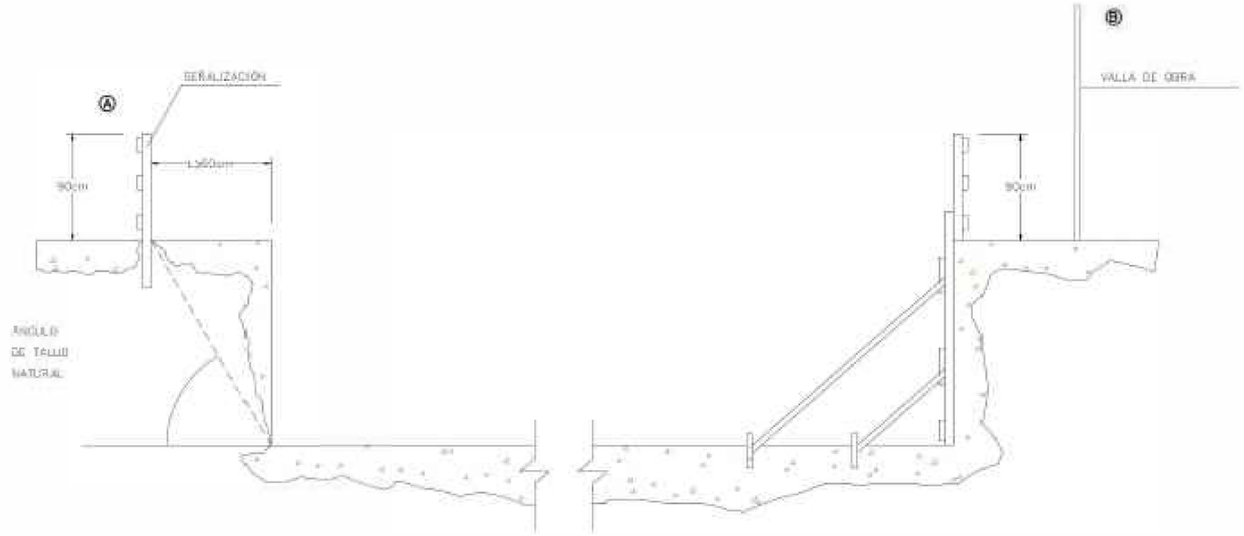
FASE I

FASE II

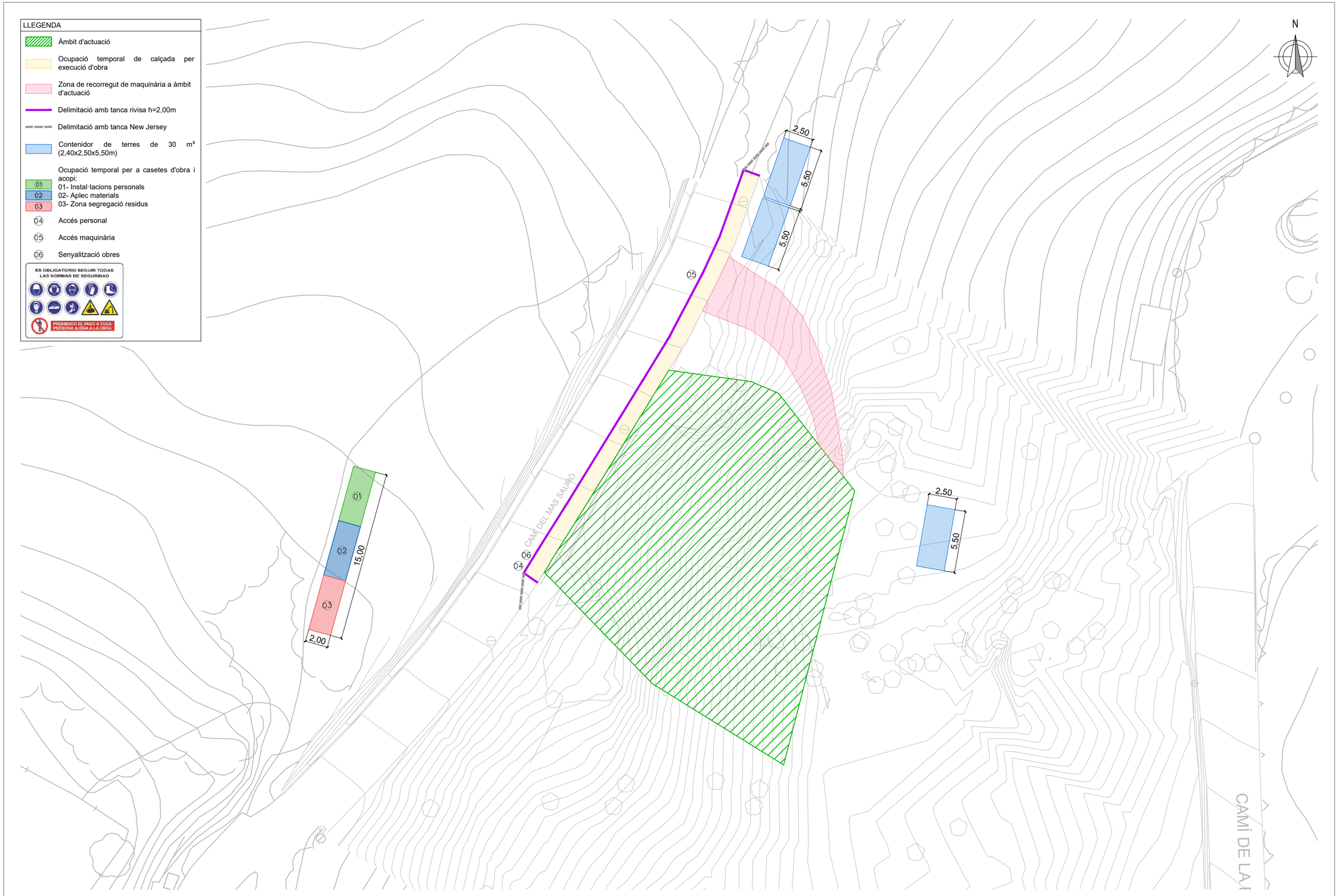


FASE III





Ajuntament de Barcelona Barcelona d'Infraestructures Municipals	DISTRICTE DE SARRIÀ–SANT GERVASI DEPARTAMENT DE GESTIÓ TERRITORIAL	AUTOR DEL PROJECTE LANDEM	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE LES OBRES DE RESTAURACIÓ DEL TALÚS DE MAS SAURÓ, 37–45, DEL DISTRICTE DE SARRIÀ – SANT GERVASI, A BARCELONA.	ESCALES A3: s/E	DATA: FEBRER 2024	NOM DEL PLÀNOL: SEGURETAT I SALUT	NOM FITXER CTB: NOM FITXER: SS_01. Mas Sauró.dwg	PLÀNOL NÚM. 01 FULL...13...DE...13.



Ajuntament de Barcelona
Barcelona d'Infraestructures Municipals

DISTRICTE DE SARRIÀ-SANT GERVASI
DEPARTAMENT DE GESTIÓ TERRITORIAL
JOSEP BARÓ I PUIGVERT

AUTOR DEL PROJECTE
LANDEM

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE LES OBRES DE RESTAURACIÓ DEL TALÚS DE MAS SAURÓ, 37-45, DEL DISTRICTE DE SARRIÀ – SANT GERVASI, A BARCELONA.

ESCALES
A3: 1/300
0 30 60 m
ORIGINALS GRÀFIQUES

DATA:
OCTUBRE 2023

NOM DEL PLÀNOL:
SEGURETAT I SALUT

NOM FITXER CTB:
NOM FITXER:
SS_02. Organització de les obres.dwg

PLÀNOL NÚM.
02
FULL.....1.....DE.....1.....

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT – PRESSUPOST

LANDEM
Camprodon 26, local 1
08012 Barcelona
info@landem.es

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST SS_MAS SAURO
Capítol 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	P1473-EPWW	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
2	P147Y-EPWX	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
3	P147Z-FITM	u	Ulleres de seguretat per a protecció de riscs mecànics, amb muntura universal, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, homologades segons UNE-EN 1731	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
4	P147Z-FITJ	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
5	P1477-65LG	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
6	P147L-EQDA	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
7	P1474-65MP	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
8	P147N-EPX1	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
9	P1480-FK75	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
10	P1489-FIGO	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
11	P1488-EQEY	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
12	P147W-65NG	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
13	P147X-65NJ	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
14	P147A-65NA	m	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de 16 mm de diàmetre, per a sirga de cinturó de seguretat	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST SS_MAS SAURO
Capítol 02 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL.LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	P1512-35FA	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
2	P151S-HB3X	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**40,000**
3	PBBA-EOJA	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
4	PBCD-56H6	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**

Obra 01 PRESSUPOST SS_MAS SAURO
Capítol 03 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	PQUB-BIR3	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l., amb manteniment inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,500**
2	PQUE-BIQS	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,500**
3	PQUC-BIQL	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**3,500**
4	PQUD-BIR0	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
5	PQUE-BIQP	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
6	PQUC-BIQI	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
7	PQUO-5672	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
8	PQU1-49TI	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
9	PQU4-65LW	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
10	PQUI-566W	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
11	PQUM-566Y	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
12	PQUJ-65LX	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
13	PQU3-0234	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
14	PQU3-0235	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

AMIDAMENTS

Capítol 04 DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	P169-67C9	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
2	P16B-6P0C	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius	
			AMIDAMENT DIRECTE	**24,000**

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	Equips protecció individual	798,48
Capítol	01.02	Sistemes de protecció col.lectiva	185,53
Capítol	01.03	Implantació provisional del personal d'obra	2.154,69
Capítol	01.04	Despeses formació seguretat personal	834,58
Obra	**01**	**Pressupost SS_Mas Sauro**	**3.973,28**
			3.973,28

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost SS_Mas Sauro	3.973,28
			3.973,28

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost SS_Mas Sauro
Capítol 01 Equips protecció individual

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P1473-EPWW	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 1)	20,18	4,000	80,72
2	P147Y-EPWX	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (P - 9)	0,25	4,000	1,00
3	P147Z-FITM	u	Ulleres de seguretat per a protecció de riscs mecànics, amb muntura universal, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, homologades segons UNE-EN 1731 (P - 11)	5,56	4,000	22,24
4	P147Z-FITJ	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169 (P - 10)	5,32	4,000	21,28
5	P1477-65LG	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 3)	6,61	4,000	26,44
6	P147L-EQDA	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell (P - 5)	1,70	4,000	6,80
7	P1474-65MP	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques (P - 2)	28,09	4,000	112,36
8	P147N-EPX1	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 6)	1,58	4,000	6,32
9	P1480-FK75	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 12)	17,18	4,000	68,72
10	P1489-FIGO	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340 (P - 14)	14,98	4,000	59,92
11	P1488-EQEY	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340 (P - 13)	7,03	4,000	28,12
12	P147W-65NG	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (P - 7)	47,23	4,000	188,92
13	P147X-65NJ	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364 (P - 8)	37,98	4,000	151,92
14	P147A-65NA	m	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de 16 mm de diàmetre, per a sirga de cinturó de seguretat (P - 4)	5,93	4,000	23,72

TOTAL Capítol 01.01 798,48

Obra 01 Pressupost SS_Mas Sauro
Capítol 02 Sistemes de protecció col.lectiva

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P1512-35FA	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs (P - 15)	6,41	3,000	19,23

PRESSUPOST

2	P151S-HB3X	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (P - 16)	0,27	40,000	10,80
3	PBBA-EOJA	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 19)	32,50	1,000	32,50
4	PBCD-56H6	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (P - 20)	6,15	20,000	123,00

TOTAL Capítol 01.02 185,53

Obra 01 Pressupost SS_Mas Sauro
Capítol 03 Implantació provisional del personal d'obra

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PQUB-BIR3	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l., amb manteniment inclòs (P - 25)	148,10	3,500	518,35
2	PQUE-BIQS	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 30)	56,22	3,500	196,77
3	PQUC-BIQL	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (P - 27)	69,17	3,500	242,10
4	PQUD-BIR0	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 28)	219,85	1,000	219,85
5	PQUE-BIQP	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 29)	219,85	1,000	219,85
6	PQUC-BIQI	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (P - 26)	219,85	1,000	219,85
7	PQUO-5672	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 34)	21,55	1,000	21,55
8	PQU1-49TI	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 21)	18,18	2,000	36,36
9	PQU4-65LW	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 24)	77,03	1,000	77,03

PRESSUPOST

10	PQUI-566W	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 31)	118,13	1,000	118,13
11	PQUM-566Y	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 33)	49,27	1,000	49,27
12	PQUJ-65LX	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 32)	2,34	1,000	2,34
13	PQU3-0234	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 22)	116,97	1,000	116,97
14	PQU3-0235	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 23)	116,27	1,000	116,27

TOTAL Capítol 01.03 **2.154,69**

Obra 01 Pressupost SS_Mas Sauro

Capítol 04 Despeses formació seguretat personal

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P169-67C9	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 17)	23,54	5,000	117,70
2	P16B-6P0C	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius (P - 18)	29,87	24,000	716,88

TOTAL Capítol 01.04 **834,58**

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL..... 3.973,28

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE 3.973,28

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

tres mil nou-cents setanta-tres euros amb vint-i-vuit cèntims

ANNEX 09. CONTROL DE QUALITAT

LANDEM
Camprodon 26, local 1
08012 Barcelona
info@landem.es

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2

2. PLA D'ASSAIGS I PRESSUPOSTOS 2

LANDEM
Camprodon 26, local 1
08012 Barcelona
info@landem.es

1. INTRODUCCIÓ

L'objectiu d'aquest annex es descriure les unitats d'obra sotmeses al control de qualitat durant l'execució de les obres, establint procediments per a la recepció dels materials i marcant els criteris de control.

S'han seleccionat les unitats que puguin ser objecte de control, tant en fase de subministrament dels materials com en fase d'execució. En ambdues s'estableixen:

- Criteris de control: seran generalitzats, és a dir, podran concretar-se a l'obra en funció de l'execució de la mateixa, dels resultats de control i d'altres criteris que es puguin establir mentre durin els treballs.
- Especificacions: en general, les que consten en el projecte.
- Actuacions, en cas d'incompliment: acceptació o rebuig de la unitat.

Durant l'execució de l'obra, la Direcció d'Obra podrà determinar la modificació de les freqüències establertes, així com la realització d'assaigs no previstos inicialment a la proposta de pla de control de qualitat.

Per la definició de les inspeccions de Qualitat s'ha utilitzat el Banc de Criteris de Control de Qualitat d'ITeC 2022.

El pressupost d'execució material sense IVA de l'obra i de la part de qualitat, en l'àmbit és el següent:

01_MAS SAURÓ 37-45

PEM sense IVA de l'obra: 168.667,54 €.

PEM sense IVA de la Part de qualitat: 2.345,23 €.

El cost total del Pla de Control de Qualitat representa el 1,4 % del pressupost d'execució material de l'obra.

Es considera que aquests imports son correctes i necessaris i es troben dins del valors percentuals habituals, o si més no, adequats a la tipologia d'obra.

Aquests assaigs de control de qualitat seran executats per un Laboratori degudament homologat, contractat a tal efecte.

El cost del control de qualitat s'ha inclòs al pressupost d'execució material de l'obra.

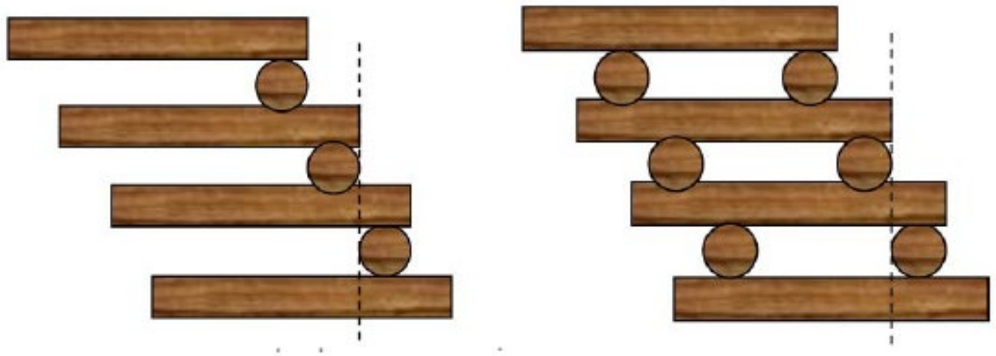
2. MESURES DE CONTROL DE QUALITAT ELEMENTS BIOENGINYERIA

Entramat Loricates

S'ha de comprovar que el material de l'estructura metàl·lica és de material Z275 J0 amb tractament galvanitzat en calent, a través de la documentació de material rebut.
S'ha de verificar que l'estructura ha de tenir soldadures continues, per a garantir que no ingressi aigua a l'estructura per buits.
L'entramat Loricata s'ha de replantejar en el terreny sobre una superfície plana i anivellada, s'ha de verificar el anivellament.
S'ha de comprovar l'alineació horitzontal dels troncs de fusta. Aquestes troncs no s'han de foradar.
S'ha de controlar les tongades de terra que es col·loquen en la part darrere de les Loricates.
Sota cap concepte es pot moure ni rectificar l'estructura amb els troncs instal·lats o la terra abocada.

Entramat Krainer

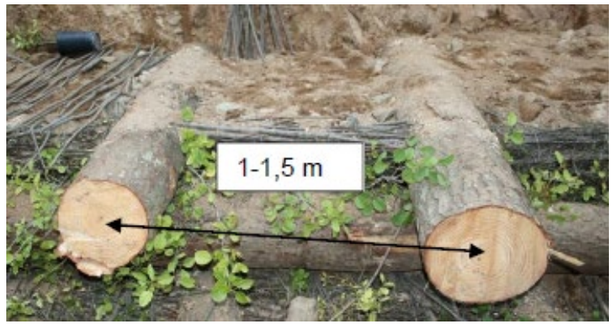
S'ha de controlar l'alineació de l'estructura. El frontal de l'entramat viu no ha de ser vertical, sinó inclinat a favor de la pendent el terreny. Segons es va aixecant l'entramat, els troncs paral·lels al talús s'enretiraran fins alinear-los amb la part posterior del tronc inferior.
La secció dels entramats amb la màxima pendent admissible es mostra a continuació:



Imatge 1.- Màxima pendent admissible

S'ha de verificar la pendent dels entramats, han de tenir un pendent molt lleuger cap a la part interna, un angle d'entre 10 – 15º.

S'ha de controlar la separació entre ells troncs perpendicular al talús, on ha de ser d'entre 1,0m – 1,5 m com màxim.



Imatge 2.- Màxim separació entre troncs.

S'ha de verificar la disposició dels troncs de fusta, de manera que cada element paral·lel al talús contingui dos elements perpendiculars.

Imatge 3.- Disposició troncs

S'ha de verificar la disposició dels troncs perpendiculars, on s'han de disposar intercalats, ja que quan els troncs es podreix no hi ha una línia dèbil i l'estructura de les arrels està distribuïda de manera més homogènia pel talús.

Imatge 4.- Disposició troncs perpendiculars

Troncs de fusta

Per als entramats Krainer, la fusta seleccionada ha de ser aquella que es degradi prou lentament com per permetre el ple desenvolupament de la planta. Generalment conífera pelada, castanyer o acàcia. S'ha de revisar que no tingui alguna plaga o que estigui en mal estat

Els troncs es fixen amb claus o varetes d'acer corrugat de forma que estructurin bé la fusta i que malgrat tingui certa mobilitat treballi com a bloc.

S'ha de fer el mínim de perforacions a la fusta per garantir solidesa, on s'ha de utilitzar maquinària per tallar la fibra, per fer forats nets.

Per recomanacions de INIA Instituto Nacional de Tecnologia Agraria y Alimentaria, és millor tallar la fusta en lluna creixent.

Plantes

S'han de utilitzar plantes amb densitats molts grans cada 0,2 o 0,25 m per fila. S'han de disposar plantes amb contenidors més petits però amb una bona estructura radicular, són millors aquestes que les que tenen part aèria.

És important per a un millor desenvolupament de l'estructura radicular fer dues podes al llarg dels primers quatre anys. Generalment aquestes podes es fan sense afectar la totalitat de l'àmbit per no deixar-lo sense vegetació, de forma que per completar la poda d'una estructura cal anar-hi en més d'una ocasió.

3. PLA D'ASSAIGS I PRESSUPOST

A continuació s'adjunten el pla d'assaigs i pressupost de l'àmbit d'actuació.

PLA CONTROL DE QUALITAT

LANDEM
Camprodon 26, local 1
08012 Barcelona
info@landem.es

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control | Planejament |

Obra	01	Talus Mas Sauro
Capítol	01	Mas Sauro
Titol 3	02	Estabilització talús
Titol 4	01	Moviments de terres

P2A0-4ILS Subministrament de terra adequada, procedent d'aportació (P - 18) 484,566 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	3,00	33,61	100,83		1	200,000		1,0000	Tram
Total	**Moviments de terres 01.01.02.01**			**100,83**						

Obra	01	Talus Mas Sauro
Capítol	01	Mas Sauro
Titol 3	02	Estabilització talús
Titol 4	02	Sistema Ancoratge profunds o bulons

P3LB-HK8E Pern d'ancoratge amb barra corrugada roscable d'acer B500SD, de 32 mm de diàmetre, amb placa de 200x200x12 mm i famella, de llargària > 3 m, inclòs perforació i injecció amb beurada de ciment amb relació a/c=1/2, executat amb mitjans de perforació en alçada, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada. No inclou mitjans d'elevació especials (grua o helicòpter) 352,000 m

Execució treballs contemplant maquinaria amb tonelatge màxim de 18 Tn. (P - 27)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J0723300	Control del procés d'injecció d'una beurada de ciment	3,00	549,42	1.648,26		1	170,000	m	1,0000	Tram
J3ZL1R00	Determinació de les característiques geomètriques d'empernatges d'acer	3,00	42,05	126,15		1	170,000	m	1,0000	Tram

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control | Planejament |

J3ZLMG00	Assaig de tracció (sense arrancada) sobre un pern col·locat	3,00	47,03	141,09	1	170,000	m	1,0000	Tram
Total	**Sistema Ancoratge profunds o bulons 01.01.02.02**			**1.915,50**					

Obra	01	Talus Mas Sauro
Capítol	01	Mas Sauro
Titol 3	02	Estabilització talús
Titol 4	04	Vegetació

PR36-XLD Terra vegetal de jardineria de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor de 3 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada en sacs de 0,8 m3 i estesa amb mitjans mecànics amb excavadora bivalva (P - 34) 39,006 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J0112101	Determinació de l'acidesa, expressada pel seu PH, d'una mostra d'aigua per a pastar morters i formigons, segons la norma UNE 83952	2,00	11,43	22,86		1	20,000		1,0000	Tram
J03DT10T	Determinació de la conductivitat elèctrica específica d'un sòl, segons la norma UNE 77308	2,00	101,78	203,56		1	20,000		1,0000	Tram
JR31T404	Anàlisi del contingut de guix en terra vegetal segons, MOA III	2,00	51,24	102,48		1	20,000		1,0000	Tram
Total	**Vegetació 01.01.02.04**			**328,90**						

RESUM DEL PLA DE CONTROL

LANDEM
Camprodon 26, local 1
08012 Barcelona
info@landem.es

RESUM DEL PLA DE CONTROL

Planejament

Tram	Camí Ordinal	Descripció	Import Obra	Import PCQ	%
NIVELL 4: Titol 4					
Titol 4	01.01.01.01	Tala, neteges i adequacions	11.879,64	0,00	0,00
Titol 3	**01.01.01**	**Neteges i adequacions**	**11.879,64**	**0,00**	**0,00**
Titol 4	01.01.02.01	Moviments de terres	25.975,50	100,83	0,39
Titol 4	01.01.02.02	Sistema Ancoratge profunds o bulons	61.073,25	1.915,50	3,14
Titol 4	01.01.02.03	Vessant talús	59.581,93	0,00	0,00
Titol 4	01.01.02.04	Vegetació	13.337,78	328,90	2,47
Titol 4	01.01.02.05	Mur Krainer	5.669,73	0,00	0,00
Titol 3	**01.01.02**	**Estabilització talús**	**165.638,19**	**2.345,23**	**1,42**
Titol 4	01.01.04.01	Classificació	48,40	0,00	0,00
Titol 4	01.01.04.02	Càrrega i transport	60,76	0,00	0,00
Titol 4	01.01.04.03	Deposició controlada	65,39	0,00	0,00
Titol 3	**01.01.04**	**Gestió de residus**	**174,55**	**0,00**	**0,00**
			177.692,38	**2.345,23**	**1,32**
NIVELL 3: Titol 3					
Titol 3	01.01.01	Neteges i adequacions	11.879,64	0,00	0,00
Titol 3	01.01.02	Estabilització talús	165.638,19	2.345,23	1,42
Titol 3	01.01.03	Organització de les obres	5.438,25	0,00	0,00
Titol 3	01.01.04	Gestió de residus	174,55	0,00	0,00
Titol 3	01.01.05	Seguretat i Salut	3.117,80	0,00	0,00
Titol 3	01.01.06	Altres	9.425,07	0,00	0,00
Capítol	**01.01**	**Mas Sauro**	**195.673,50**	**2.345,23**	**1,20**
			195.673,50	**2.345,23**	**1,20**
NIVELL 2: Capítol					
Capítol	01.01	Mas Sauro	195.673,50	2.345,23	1,20
Obra	**01**	**Talus Mas Sauro**	**195.673,50**	**2.345,23**	**1,20**
			195.673,50	**2.345,23**	**1,20**
NIVELL 1: Obra					
Obra	01	Talus Mas Sauro	195.673,50	2.345,23	1,20
Obra	**01**		**195.673,50**	**2.345,23**	**1,20**

Els imports de pressupost mostrats en aquest llistat són indicatius i per tant no vàlids a nivell contractual

Els imports estan expressats en PEC sense IVA

AMIDAMENT

LANDEM
Camprodon 26, local 1
08012 Barcelona
info@landem.es

AMIDAMENTS

Obra	01	PRESSUPOST SAUROQUALIT
Capítol	01	MAS SAURO
Titol 3	02	ESTABILITZACIÓ TALÚS
Titol 4	01	MOVIMENTS DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**

Obra	01	PRESSUPOST SAUROQUALIT
Capítol	01	MAS SAURO
Titol 3	02	ESTABILITZACIÓ TALÚS
Titol 4	02	SISTEMA ANCORATGE PROFUNDS O BULONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	J0723300	U	Control del procés d'injecció d'una beurada de ciment	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
2	J3ZLMG00	U	Assaig de tracció (sense arrancada) sobre un pern col·locat	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
3	J3ZL1R00	U	Determinació de les característiques geomètriques d'empernatges d'acer	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**

Obra	01	PRESSUPOST SAUROQUALIT
Capítol	01	MAS SAURO
Titol 3	02	ESTABILITZACIÓ TALÚS
Titol 4	04	VEGETACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	JR31T404	U	Anàlisi del contingut de guix en terra vegetal segons, MOA III	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
2	J03DT10T	U	Determinació de la conductivitat elèctrica específica d'un sòl, segons la norma UNE 77308	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
3	J0112101	U	Determinació de l'acidesa, expressada pel seu PH, d'una mostra d'aigua per a pastar morters i formigons, segons la norma UNE 83952	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**

PRESSUPOST

LANDEM
Camprodon 26, local 1
08012 Barcelona
info@landem.es

PRESSUPOST

*

Obra	01	Pressupost SAUROQUALIT
Capítol	01	Mas Sauro
Titol 3	02	Estabilització talús
Titol 4	01	Moviments de terres

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 2)	33,61	3,000	100,83
TOTAL	**Titol 4**		**01.01.02.01**			**100,83**

Obra	01	Pressupost SAUROQUALIT
Capítol	01	Mas Sauro
Titol 3	02	Estabilització talús
Titol 4	02	Sistema Ancoratge profunds o bulons

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J0723300	U	Control del procés d'injecció d'una beurada de ciment (P - 4)	549,42	3,000	1.648,26
2	J3ZLMG00	U	Assaig de tracció (sense arrancada) sobre un pern col·locat (P - 6)	47,03	3,000	141,09
3	J3ZL1R00	U	Determinació de les característiques geomètriques d'empernatges d'acer (P - 5)	42,05	3,000	126,15
TOTAL	**Titol 4**		**01.01.02.02**			**1.915,50**

Obra	01	Pressupost SAUROQUALIT
Capítol	01	Mas Sauro
Titol 3	02	Estabilització talús
Titol 4	04	Vegetació

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JR31T404	U	Anàlisi del contingut de guix en terra vegetal segons, MOA III (P - 7)	51,24	2,000	102,48
2	J03DT10T	U	Determinació de la conductivitat elèctrica específica d'un sòl, segons la norma UNE 77308 (P - 3)	101,78	2,000	203,56
3	J0112101	U	Determinació de l'acidesa, expressada pel seu PH, d'una mostra d'aigua per a pastar morters i formigons, segons la norma UNE 83952 (P - 1)	11,43	2,000	22,86
TOTAL	**Titol 4**		**01.01.02.04**			**328,90**

(*) Branques incompletes

ULTIM FULL

LANDEM
Camprodon 26, local 1
08012 Barcelona
info@landem.es

Pressupost d'Assaigs de Control de Qualitat

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	2.345,23
Subtotal	2.345,23

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE 2.345,23

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a:

DOS MIL TRES-CENTS QUARANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS

ANNEX 10. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

LANDEM
Camprodon 26, local 1
08012 Barcelona
info@landem.es

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es mostra la justificació dels preus utilitzada per elaborar el pressupost de les obres del "Projecte bàsic i executiu de les obres de restauració del talús de Mas Sauró 37-45, al Districte de Sarrià-Sant Gervasi, a Barcelona".

Es presenten en primer lloc, els preus elementals, com són la mà d'obra, la maquinària i els materials, i en segon lloc, els preus descompostos. Els preus descompostos poden incloure, segons el cas, les despeses de mà d'obra, materials, amortització i conservació de la maquinària, despeses auxiliars i despeses indirectes.

La justificació de preus d'aquest projecte es basa en el banc de preus de referència de BEDEC, de les característiques següents:

- Data del Banc: 2023-09
- Àmbit de preus: Barcelona
- Àmbit de plecs: Catalunya
- Variació segons el volum d'obra: Enginyeria Civil (PEM 0,402M€)
- Tipus de preu: PEM (Pressupost d'Execució Material): Cost directe amb % de despeses indirectes
- Percentatge de despeses indirectes (DI): 5,00%

La justificació de preus d'aquests bancs està realitzada amb els costos de mà d'obra, maquinària i materials de mercat.

Comentar que per a l'elaboració del pressupost s'han hagut de crear noves partides, s'han justificat adequadament i han estat codificades d'acord amb el codi de família.

2. LLISTATS DE JUSTIFICACIÓ DE PREUS

A continuació s'adjunten els llistats de justificació de preus del present projecte:

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

LANDEM
Camprodon 26, local 1
08012 Barcelona
info@landem.es

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	26,75000	€
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	26,75000	€
A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	31,09000	€
A08-0004	h	Encarregat d'obra	33,68000	€
A08-0005	h	Encarregat jardiner	42,37000	€
A0D-0007	h	Manobre	25,14000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	26,00000	€
A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	35,03000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	31,13000	€
A0F-0014	h	Oficial 1a especialista en arboricultura i tècniques verticals	57,75000	€
A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	56,43000	€
A0G-0022	h	Oficial 2a jardiner	32,81000	€
A0G-HK22	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	48,98000	€
A0I-HK23	h	Peó especialitzat en treballs verticals	39,48000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	84,88000	€
C139-00L8	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 9 a 14 t, amb bivalva batiló	86,84000	€
C139-00LX	h	Pala excadora giratòria s/cadena max 15 ton	112,48000	€
C13A-00FP	h	Picó vibrant amb placa de 30x30 cm	6,04000	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	56,69000	€
C1501500	H	Camió per a transport de 5T	36,95000	€
C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	57,24000	€
C152-003B	h	Camió grua	59,78000	€
C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	51,73000	€
C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	43,40000	€
C15E-VEN2	h	Dúmper elèctric de 6,5 kW, d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	32,55000	€
C180-006P	h	Equip per a injecció de beurada	17,16000	€
C182-HK24	h	Columna perforadora modular, sobre, cistella o patí	23,11000	€
C182-HK26	h	Martell perforador pnemàtic manual	3,68000	€
C1R1-00CY	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	25,15000	€
CR10-005L	h	Desbrossadora manual de braç amb capçal de fil o disc	5,52000	€
CR11-00JS	h	Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	51,52000	€
CRE0-00C0	h	Motoserra	3,70000	€
CRH2-00C4	h	Tallagespa rotativa autopropulsada, de 66 a 90 cm d'amplària de treball	25,50000	€
CZ11-HJZ3	h	Compressor portàtil entre 10 a 12 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	48,76000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B011-05ME	m3	Aigua	1,76000	€
B03E-05OE	m3	Terra adequada	6,75000	€
B052-HJZS	l	Beurada de ciment per a injectar	0,49000	€
B0A4-HK5Q	m	Cable d'acer galvanitzat, flexible, de 12 mm de diàmetre i de composició 6x19+1, amb ànima tèxtil	1,75000	€
B0A4-VEN1	m	Cable de acero galvanizado, flexible, de 12 mm de diámetro y de composición 1x19+0	1,61000	€
B0AC-07NO	m	Pern d'ancoratge amb barra corrugada roscable d'acer B500SD, de 32 mm de diàmetre, amb placa de 200x200x12 mm i famella	12,48000	€
B0AN-07J2	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	5,11000	€
B0B7-106S	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,12000	€
B147T-0XLB	u	Politja autoblocadora accionada per embragatge mecànic, per ancoratge de cinturó de seguretat, amb corda de 10 m de longitud	477,78000	€
B147W-H5IY	u	Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1	60,18000	€
B147W-H5J1	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal, fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protector, segons UNE_EN 795/A1	246,19000	€
B147W-H5J3	m	Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida segons UNE_EN 795/A1	4,77000	€
B147W-H5J7	u	Placa amb anella, d'acer inoxidable, per a fixació d'arnès de seguretat, per a fixar mecànicament amb cargols d'acer inoxidable	18,79000	€
B2RA-28TK	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	75,95000	€
B2RA-28TX	t	Deposició controlada en planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	86,80000	€
B2RA-28U0	t	Deposició controlada en planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	54,25000	€
B2RA-28U1	t	Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no perillosos amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	65,10000	€
B2RA-28UL	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00000	€
B2RA-28V6	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	4,88000	€
B7B1-0KPH	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 200 a 250 g/m2	2,15000	€
BD5O-0LK8	m	Tub circular ranurat de PVC, de paret simple i 65 mm	2,20000	€
BR3D-21GG	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor de 3 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada en sacs de 0,8 m3	34,48000	€
BR429-22G9	u	Crataegus monogyna d'alçària de 60 a 80 cm, en contenidor de 3 l	5,08000	€
BR433-NAT1	u	arbre	1,20000	€
BR4BQ-25TR	u	Cornus sanguinea en contenidor de 3 l	4,04000	€
BR4H9-26BB	u	Sambucus nigra en contenidor de 3 l	4,99000	€
BR4U0-21GX	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies, segons NTJ 07N	5,93000	€
BRI2-H6UY	m	Rotlle estructurat en fibra de 30 cm de diàmetre i 3 m de llargària, amb matriu de fibra de coco compactada; xarxa estructural exterior de polipropilè de 50 mm de malla i 2,5 mm de diàmetre	19,87000	€
BRI3-2LD5	m2	Geomalla orgànica d'estructura oberta de fibres orgàniques palla i coco, de densitat mínima 450g/m2, cosida en les dues cares a una xarxa de polipropilé biodegradable, inclòs ancoratges	5,45000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BRI4-H6V0	m	Gabió flexible vegetable cilíndric, de 40 cm de diàmetre, amb xarxa estructural exterior de polipropilè de 4,5 mm de diàmetre i 5cm de pas de malla, teixida sense nusos i resistent als raigs UVA, reblert amb grava de 15 a 30 mm	53,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
BRIR-NA47	u	Troncs de fusta de castanyer sense pelar de 18-20 cm de diàmetre i 1,5m de llarg	**Rend.: 1,000**	**11,99000**	**€**
		COST DIRECTE		11,41905	
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		**11,9900**	
BRIR-NA50	u	Troncs de fusta de castanyer sense pelar de 18-20 cm de diàmetre i 3 m de llarg	**Rend.: 1,000**	**24,00000**	**€**
		COST DIRECTE		22,85714	
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		**24,0000**	
LOR11111	u	Estructura de Loricata model estàndar T-9	**Rend.: 1,000**	**702,90000**	**€**
		COST DIRECTE		669,42857	
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		**702,9000**	
LOR11112	u	4 ancoratges addicionals per a les loricates	**Rend.: 1,000**	**175,00000**	**€**
		COST DIRECTE		166,66667	
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		**175,0000**	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-1	**ALMXX111**	mes	Contenidor per emmagatzematge de terres d'excavació a obra	**Rend.: 1,000**	**680,00**	**€**
			COST DIRECTE		647,61905	
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	32,38095	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**680,0000**	

P-2 CABANC01 m — Subministrament i instal·lació de cable d'acer de 12 mm de diàmetre per a sosteniment de sistema de contenció de Talússos, passant pel cap dels perns — **Rend.: 1,000** — **44,07 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0I-HK23	h	Peó especialitzat en treballs verticals	0,207	/R x	39,48000	=	8,17236	
A0G-HK22	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	0,4141	/R x	48,98000	=	20,28262	
A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	0,207	/R x	56,43000	=	11,68101	
				Subtotal:			40,13599	40,13599
Materials								
B0A4-HK5Q	m	Cable d'acer galvanitzat, flexible, de 12 mm de diàmetre i de composició 6x19+1, amb ànima tèxtil	1,050	x	1,75000	=	1,83750	
				Subtotal:			1,83750	1,83750

COST DIRECTE		41,97349
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,09867
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**44,07216**

P-3 DRE-ROL-01 m — Roll control escorrentiu. Roll compost per fibra orgànica per a desviar l'aigua de pluja que caigui sobre el talús al costat del talús, per a evitar l'erosió de les terres. Disposició s'indica en els plànols. — **Rend.: 1,000** — **57,57 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0I-HK23	h	Peó especialitzat en treballs verticals	0,200	/R x	39,48000	=	7,89600	
A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	0,200	/R x	56,43000	=	11,28600	
A0G-HK22	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	0,200	/R x	48,98000	=	9,79600	
				Subtotal:			28,97800	28,97800
Maquinària								
C152-003B	h	Camió grua	0,100	/R x	59,78000	=	5,97800	
				Subtotal:			5,97800	5,97800
Materials								
BRI2-H6UY	m	Rotlle estructurat en fibra de 30 cm de diàmetre i 3 m de llargària, amb matriu de fibra de coco compactada; xarxa estructural exterior de polipropilè de 50 mm de malla i 2,5 mm de diàmetre	1,000	x	19,87000	=	19,87000	
				Subtotal:			19,87000	19,87000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		54,82600
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,74130
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**57,56730**

P-4 **ENT2323-XX** u Trobades laterals mitjançant entramat simple de troncs amb material de la zona. La disposició es farà amb les indicacions de la direcció facultativa i d'acord al replanteig en l'obra, seguint la topografia del terreny. **Rend.: 1,000** **337,10** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A08-0005	h	Encarregat jardiner	1,500	/R x	42,37000	=	63,55500	
A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	1,750	/R x	35,03000	=	61,30250	
A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	1,700	/R x	31,09000	=	52,85300	
				Subtotal:			177,71050	177,71050
Maquinària								
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	1,500	/R x	56,69000	=	85,03500	
CRE0-00C0	h	Motoserra	8,000	/R x	3,70000	=	29,60000	
				Subtotal:			114,63500	114,63500
Materials								
B0B7-106S	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	3,4484	x	1,12000	=	3,86221	
BRI2-H6UY	m	Rotlle estructurat en fibra de 30 cm de diàmetre i 3 m de llargària, amb matriu de fibra de coco compactada; xarxa estructural exterior de polipropilè de 50 mm de malla i 2,5 mm de diàmetre	1,250	x	19,87000	=	24,83750	
				Subtotal:			28,69971	28,69971

COST DIRECTE		321,04521
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	16,05226
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**337,09747**

P-5 **ENTR-KR-01** u Construcció d'un entramat krainer Naturalea o equivalent de 1,0m d'alçada vista i 0,4m de fonament. Estructura conformada per pals de fusta de castanyer sense pelar de 20cm de diàmetre i 1,5m de llargada disposats perpendicularment al curs fluvial i pals de 3m de longitud disposats transversalment creant cel·les a diferents nivells. Unió dels troncs entre ells amb barres de ferro corrugat de 0,75m de longitud i 12mm de diàmetre. En el cas dels troncs del fonament s'ancoraran al terreny amb barres de corrugat de 1,5m de longitud i 12mm de diàmetre. En frontal de les cel·les s'instal·la gabió flexible tipus Rock roll al fonament i el primer nivell i rolls de fibra de coco d'alta densitat als nivells superiors segons esquema constructiu. Plantació d'arbust en AF a raó de 1u/20cm als nivells indicats a l'esquema constructiu. Inclou acabats finals i entregues amb el terreny original per crear transicions suausl i tot allò que indiqui la DO. **Rend.: 1,000** **595,38** **€**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	1,750	/R x	35,03000	=	61,30250	
A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	1,700	/R x	31,09000	=	52,85300	
A08-0005	h	Encarregat jardiner	1,500	/R x	42,37000	=	63,55500	
				Subtotal:			177,71050	177,71050
Maquinària								
C152-003B	h	Camió grua	1,000	/R x	59,78000	=	59,78000	
C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	1,000	/R x	51,73000	=	51,73000	
CRE0-00C0	h	Motoserra	8,000	/R x	3,70000	=	29,60000	
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	1,500	/R x	56,69000	=	85,03500	
				Subtotal:			226,14500	226,14500
Materials								
B0B7-106S	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	3,4484	x	1,12000	=	3,86221	
BR433-NAT	u	arbre	9,375	x	1,20000	=	11,25000	
BRI2-H6UY	m	Rotlle estructurat en fibra de 30 cm de diàmetre i 3 m de llargària, amb matriu de fibra de coco compactada; xarxa estructural exterior de polipropilè de 50 mm de malla i 2,5 mm de diàmetre	1,250	x	19,87000	=	24,83750	
BRI4-H6V0	m	Gabió flexible vegetable cilíndric, de 40 cm de diàmetre, amb xarxa estructural exterior de polipropilè de 4,5 mm de diàmetre i 5cm de pas de malla, teixida sense nusos i resistent als raigs UVA, reblert amb grava de 15 a 30 mm	1,250	x	53,00000	=	66,25000	
BRIR-NA50	u	Troncs de fusta de castanyer sense pelar de 18-20 cm de diàmetre i 3 m de llarg	1,4583	x	24,00000	=	34,99920	
BRIR-NA47	u	Troncs de fusta de castanyer sense pelar de 18-20 cm de diàmetre i 1,5m de llarg	1,833	x	11,99000	=	21,97767	
				Subtotal:			163,17658	163,17658

COST DIRECTE		567,03208
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	28,35160
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**595,38368**

P-6 **FRL1VV01** u Manteniment durant el període de garantía de la hidrosembra i arbrat, inclou la realització de reg manual i tractament fitosanitaris **Rend.: 1,000** **3.000,00** **€**

COST DIRECTE		2.857,14286
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	142,85714
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.000,0000**

P-7 **G2NETPAR** m2 Treballs de neteja de paret, enretirada de bosses de material solt, blocs inestables amb risc de caure i arrels sobresortints. Inclou la recollida i apilada de les restes, càrrega amb mitjans manuals i/o mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada. **Rend.: 1,000** **3,15** **€**

COST DIRECTE		3,00000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,15000

COST EXECUCIÓ MATERIAL

3,1500

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-8	**L327-LDXX**	u	Execució completa de mur de loricata (9 troncs). La partida inclou: compactació de base de suport amb mitjans manuals, subministre i col.locació d'estructura d'acer galvanitzat de 2,3m x 2,0m constituït per perfils rectangulars 80mm x 3mm en forma de creu i arriostrats en els laterals, ancoratge al terreny mitjançant un perfil circular 60mm x 3mm i amb platina de 1000mmx1000 mm, subministre i col.locació de 9 troncs de Ø180 mm i cadenes de subjecció, per deixar la unitat d'obra preparada pel reblert de terres. Inclou 4 ancoratges en les cantonades de l'estructura de loricates per a conectar amb Soil Nailing, amb la totalitat d'elements necessaris, segons plànol detall.	**Rend.: 1,000**	**2.762,58** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	4,000	/R x	26,00000	=	104,00000	
A08-0004	h	Encarregat d'obra	4,000	/R x	33,68000	=	134,72000	
A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	3,000	/R x	56,43000	=	169,29000	
				Subtotal:			408,01000	408,01000
Maquinària								
C13A-00FP	h	Picó vibrant amb placa de 30x30 cm	2,000	/R x	6,04000	=	12,08000	
C139-00L8	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 9 a 14 t, amb bivalva batiló	0,200	/R x	86,84000	=	17,36800	
				Subtotal:			29,44800	29,44800
Materials								
B0A4-VEN1	m	Cable de acero galvanizado, flexible, de 12 mm de diámetro y de composición 1x19+0	8,000	x	1,61000	=	12,88000	
LOR11111	u	Estructura de Loricata model estàndar T-9	1,100	x	702,90000	=	773,19000	
LOR11112	u	4 ancoratges addicionals per a les loricates	1,100	x	175,00000	=	192,50000	
B430-LD01	u	Tronc de fusta de castanyer de 18 cm de diàmetre i 4 m de longitud.	9,000	x	135,00000	=	1.215,00000	
				Subtotal:			1.215,00000	1.215,00000

COST DIRECTE		2.631,02800
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	131,55140
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.762,57940**

P-9	**P21B0-HBR2**	u	Desmuntatge per a recol·locació de tancament metàl·lic provisional, superfície fins a 0,5-1 m2, a una alçària de 3 m com a màxim amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament	**Rend.: 1,000**	**15,42** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	31,13000	=	7,78250	
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	26,75000	=	6,68750	
				Subtotal:			14,47000	14,47000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,21705
COST DIRECTE			14,68705
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,73435
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**15,42140**

P-10	**P21R0-92I3**	u	Tala controlada tècniques de grimpada d'arbre < 6 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km). Inclou recollida branques i brossa, la trituració de les restes vegetals (10x2 cm dimensió màxima) o trossejades prèvia autorització de la DF, distribució de les restes triturades sobre el terreny en capes de 5 cm de gruix màxim, deixant la llenya de més de 10 cm trossejada i apilada a peu de camí o llocs accessibles per el seu aprofitament , els troncs amb valor comercial es trossejaran en talls de 2-2,5 m i es deixaran a disposició de la DF. Execució treballs contemplant maquinaria amb tonelatge màxim de 15 Tn.	**Rend.: 1,000**	**232,66** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,660	/R x	31,09000	=	20,51940	
A0F-0014	h	Oficial 1a especialista en arboricultura i tècniques verticals	1,330	/R x	57,75000	=	76,80750	
				Subtotal:			97,32690	97,32690
Maquinària								
C152-003B	h	Camió grua	0,770	/R x	59,78000	=	46,03060	
CRE0-00C0	h	Motoserra	1,330	/R x	3,70000	=	4,92100	
CR11-00JS	h	Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	0,750	/R x	51,52000	=	38,64000	
				Subtotal:			89,59160	89,59160
Materials								
B2RA-28TX	t	Deposició controlada en planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,320	x	86,80000	=	27,77600	
B2RA-28U0	t	Deposició controlada en planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,100	x	54,25000	=	5,42500	
				Subtotal:			33,20100	33,20100

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	1,45990
COST DIRECTE			221,57940
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	11,07897
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**232,65837**

P-11 **P2217-55TX** m3 Excavació per col·locació de loricates en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora giratòria amb bivalva i càrrega directa sobre dúmper per col·locar en contenidors d'emmagatzematge de materials. **Rend.: 1,000** **9,12** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C139-00L8	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 9 a 14 t, amb bivalva batiló	0,100	/R x	86,84000	=	8,68400	
		Subtotal:					8,68400	8,68400

COST DIRECTE			8,68400
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,43420
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**9,11820**

P-12 **P2217-X2LD** m3 Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre dúmper per col·locar en piles per aplec de cara a reutilització en reblert. Nivell inferior **Rend.: 1,000** **7,68** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C139-00LX	h	Pala excadora giratòria s/cadena max 15 ton	0,065	/R x	112,48000	=	7,31120	
		Subtotal:					7,31120	7,31120

COST DIRECTE			7,31120
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,36556
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7,67676**

P-13 **P2242-53CX** m2 Repàst i reperfilat de talús, amb mitjans mecànics, amb excavadora de 15 tn max per a garantir una bona col·locació de les mantes orgàniques sobre els talús **Rend.: 1,000** **1,88** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	0,022	/R x	25,14000	=	0,55308	
		Subtotal:					0,55308	0,55308
Maquinària								
C139-00LX	h	Pala excadora giratòria s/cadena max 15 ton	0,0109	/R x	112,48000	=	1,22603	
		Subtotal:					1,22603	1,22603

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,00830
COST DIRECTE			1,78741
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,08937
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,87678**

P-14 **P2252-54XX** m3 Reblert de trasdos de loricata amb sòl adequat d'aportació o material de la pròpia excavació, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim amb pala excavadora giratòria + bivalva. Nivell Superior i Intermedi **Rend.: 1,000** **10,88** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,350	/R x	26,00000	=	9,10000	
		Subtotal:					9,10000	9,10000
Maquinària								
C139-00L8	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 9 a 14 t, amb bivalva batiló	0,013	/R x	86,84000	=	1,12892	
		Subtotal:					1,12892	1,12892

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,13650
COST DIRECTE			10,36542
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,51827
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**10,88369**

P-15 **P2252-54XLD** m3 Reblert de trasdos de loricata amb sòl adeq. d'aportació o material de la pròpia excavació, Niv. infer **Rend.: 1,000** **11,09** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,350	/R x	26,00000	=	9,10000	
		Subtotal:					9,10000	9,10000
Maquinària								
C139-00LX	h	Pala excadora giratòria s/cadena max 15 ton	0,013	/R x	112,48000	=	1,46224	
		Subtotal:					1,46224	1,46224

COST DIRECTE			10,56224
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,52811
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**11,09035**

P-16 **P241-VGU0** m3 Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb dúmper per a transports elèctric i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics **Rend.: 1,000** **3,42** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C15E-VEN2	h	Dúmper elèctric de 6,5 kW, d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	0,100	/R x	32,55000	=	3,25500	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

	Subtotal:		3,25500	3,25500
COST DIRECTE				3,25500
DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,16275
COST EXECUCIÓ MATERIAL				**3,41775**

P-17 **P242-VGU3** m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb dúmper elèctric **Rend.: 1,000** **5,43** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C15E-VEN2	h	Dúmper elèctric de 6,5 kW, d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	0,100	/R x	32,55000	=	3,25500	
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0338	/R x	56,69000	=	1,91612	
		Subtotal:					5,17112	5,17112
COST DIRECTE								5,17112
DESPESES INDIRECTES			5,00	%				0,25856
COST EXECUCIÓ MATERIAL								**5,42968**

P-18 **P244-4IXX** m3 Càrrega amb mitjans mecànics de residus inerts sobre camió per a transport de 12 t **Rend.: 1,000** **0,62** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,007	/R x	84,88000	=	0,59416	
		Subtotal:					0,59416	0,59416
COST DIRECTE								0,59416
DESPESES INDIRECTES			5,00	%				0,02971
COST EXECUCIÓ MATERIAL								**0,62387**

P-19 **P2A0-4ILS** m3 Subministrament de terra adequada, procedent d'aportació **Rend.: 1,000** **18,48** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	0,250	/R x	43,40000	=	10,85000	
		Subtotal:					10,85000	10,85000
Materials								
B03E-05OE	m3	Terra adequada	1,000	x	6,75000	=	6,75000	
		Subtotal:					6,75000	6,75000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			17,60000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,88000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**18,48000**

P-20 **P2R2-EU9S** m3 Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals **Rend.: 1,000** **26,79** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	25,14000	=	25,14000	
		Subtotal:					25,14000	25,14000
DESPESES AUXILIARS			1,50	%				0,37710
COST DIRECTE								25,51710
DESPESES INDIRECTES			5,00	%				1,27586
COST EXECUCIÓ MATERIAL								**26,79296**

P-21 **P2R3-HIGD** m3 Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km

Execució treballs contemplant maquinaria amb tonelatge màxim de 18 Tn. **Rend.: 1,000** **8,15** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	0,150	/R x	51,73000	=	7,75950	
		Subtotal:					7,75950	7,75950
COST DIRECTE								7,75950
DESPESES INDIRECTES			5,00	%				0,38798
COST EXECUCIÓ MATERIAL								**8,14748**

P-22 **P2R5-DT1K** m3 Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat **Rend.: 1,000** **26,41** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C1R1-00CY	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000	/R x	25,15000	=	25,15000	
		Subtotal:					25,15000	25,15000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			25,15000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,25750
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**26,40750**

P-23 **P2RA-EU1X** m3 Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) **Rend.: 1,000** **0,00** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B2RA-28UL	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,040	x	0,00000	=	0,00000	
				Subtotal:			0,00000	0,00000

COST DIRECTE			0,00000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,00000**

P-24 **P2RA-EU23** m3 Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) **Rend.: 1,000** **15,15** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B2RA-28TK	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,190	x	75,95000	=	14,43050	
				Subtotal:			14,43050	14,43050

COST DIRECTE			14,43050
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,72153
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**15,15203**

P-25 **P2RA-EU7L** m3 Deposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) **Rend.: 1,000** **5,12** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B2RA-28V6	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista	1,000	x	4,88000	=	4,88000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Subtotal:			4,88000	4,88000

COST DIRECTE			4,88000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,24400
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5,12400**

P-26 **P3L1-HK7X** m2 Tall i eliminació de vegetació herbàcia i arbustiva de la coronació i la superfície del talús mitjançant esbrossada amb eines manuals, recollida i apilada de les restes vegetals, càrrega amb mitjans mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada.
Inclou la trituració de les restes vegetals (10x2 cm dimensió màxima) o trossejades prèvia autorització de la DF, distribució de les restes triturades sobre el terreny en capes de 5 cm de gruix màxim, deixant la llenya de més de 10 cm trossejada i apilada a peu de camí o llocs accessibles per el seu aprofitament , els troncs amb valor comercial es trossejaran en talls de 2-2,5 m i es deixaran a disposició de la DF.

Execució treballs contemplant maquinaria amb tonelatge màxim de 15 Tn. **Rend.: 2,796** **6,91** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0I-HK23	h	Peó especialitzat en treballs verticals	0,0175	/R x	39,48000	=	0,24710	
A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	0,0175	/R x	56,43000	=	0,35319	
A0G-HK22	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	0,0351	/R x	48,98000	=	0,61488	
				Subtotal:			1,21517	1,21517
Maquinària								
CR10-005L	h	Desbrossadora manual de braç amb capçal de fil o disc	0,0351	/R x	5,52000	=	0,06930	
CRE0-00C0	h	Motoserra	0,0175	/R x	3,70000	=	0,02316	
C152-003B	h	Camió grua	0,0175	/R x	59,78000	=	0,37416	
				Subtotal:			0,46662	0,46662
Materials								
B2RA-28U1	t	Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no perillosos amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	0,075	x	65,10000	=	4,88250	
				Subtotal:			4,88250	4,88250

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,01823
COST DIRECTE			6,58252
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,32913
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,91164**

P-27 **P3L7-HK21** m Drenatge califòrnia per a talús, format per tub circular ranurat de PVC, de paret simple i 65 mm, embolcallat en geotèxtil filtrant, insertat en perforació realitzada a la superficie del talús amb eines manuals, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada **Rend.: 1,000** **103,25** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	0,400	/R x	56,43000	=	22,57200	
A0I-HK23	h	Peó especialitzat en treballs verticals	0,400	/R x	39,48000	=	15,79200	
A0G-HK22	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	0,400	/R x	48,98000	=	19,59200	
				Subtotal:			57,95600	57,95600
Maquinària								
C182-HK24	h	Columna perforadora modular, sobre, cistella o patí	0,400	/R x	23,11000	=	9,24400	
CZ11-HJZ3	h	Compressor portàtil entre 10 a 12 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	0,400	/R x	48,76000	=	19,50400	
C152-003B	h	Camió grua	0,100	/R x	59,78000	=	5,97800	
				Subtotal:			34,72600	34,72600
Materials								
BD5O-0LK8	m	Tub circular ranurat de PVC, de paret simple i 65 mm	1,100	x	2,20000	=	2,42000	
B7B1-0KPH	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 200 a 250 g/m2	1,100	x	2,15000	=	2,36500	
				Subtotal:			4,78500	4,78500

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,86934
COST DIRECTE			98,33634
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	4,91682
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**103,25316**

P-28 **P3LB-HK8E** m Pern d'ancoratge amb barra corrugada roscable d'acer B500SD, de 32 mm de diàmetre, amb placa de 200x200x12 mm i famella, de llargària > 3 m, inclòs perforació i injecció amb beurada de ciment amb relació a/c=1/2, executat amb mitjans de perforació en alçada, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada. No inclou mitjans d'elevació especials (grua o helicòpter)

Execució treballs contemplant maquinaria amb tonelatge màxim de 18 Tn. **Rend.: 1,000** **94,43** **€**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0I-HK23	h	Peó especialitzat en treballs verticals	0,289	/R x	39,48000	=	11,40972	
A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	0,289	/R x	56,43000	=	16,30827	
A0G-HK22	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	0,289	/R x	48,98000	=	14,15522	
				Subtotal:			41,87321	41,87321
Maquinària								
C182-HK24	h	Columna perforadora modular, sobre, cistella o patí	0,289	/R x	23,11000	=	6,67879	
C180-006P	h	Equip per a injecció de beurada	0,289	/R x	17,16000	=	4,95924	
C152-003B	h	Camió grua	0,0723	/R x	59,78000	=	4,32209	
CZ11-HJZ3	h	Compressor portàtil entre 10 a 12 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	0,289	/R x	48,76000	=	14,09164	
				Subtotal:			30,05176	30,05176
Materials								
B0AC-07NO	m	Pern d'ancoratge amb barra corrugada roscable d'acer B500SD, de 32 mm de diàmetre, amb placa de 200x200x12 mm i famella	1,000	x	12,48000	=	12,48000	
B052-HJZS	l	Beurada de ciment per a injectar	9,999	x	0,49000	=	4,89951	
				Subtotal:			17,37951	17,37951

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,62810
COST DIRECTE			89,93258
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	4,49663
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**94,42921**

P-29 **P3LU-HLD5** u Instal.lació de línia de vida, mitjançant la implantació d'ancoratges en punts segurs del talús per seguretat dels treblladors durant l'execució dels treballs **Rend.: 1,000** **964,05** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra								
PB70-HC6Z	u	Placa amb anella, d'acer inoxidable, per a fixació d'arnès de seguretat, fixada amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1	9,000	x	37,31588	=	335,84292	
PB70-HC70	m	Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació < 15 m) i tesat	20,369	x	5,97509	=	121,70661	
PB70-HC73	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal, fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protectors, segons UNE_EN 795/A1	1,000	x	303,17978	=	303,17978	
PB70-HC77	u	Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, fixat amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1	2,000	x	78,70588	=	157,41176	
				Subtotal:			918,14107	918,14107

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		918,14107
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	45,90705
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**964,04812**

P-30 **P3LU-HLD8** u Implantació completa d'equips i maquinària específica, com patins, sistema de cabrestant i politges, tràtels per poder posicionar-les perforadores, camió grúa per l'aproximació de material al punt de trabll al talús, així com la totalitat de medis auxiliars per poder portar a terme la totalitat de les actuacions projectades. **Rend.: 1,000** **2.923,41** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C1501500	H	Camió per a transport de 5T	8,000	/R x	36,95000	=	295,60000	
C152-003B	h	Camió grua	8,000	/R x	59,78000	=	478,24000	
C182-HK26	h	Martell perforador pnemàtic manual	24,000	/R x	3,68000	=	88,32000	
C182-HK24	h	Columna perforadora modular, sobre, cistella o patí	24,000	/R x	23,11000	=	554,64000	
C180-006P	h	Equip per a injecció de beurada	24,000	/R x	17,16000	=	411,84000	
				Subtotal:			1.828,64000	1.828,64000
Materials								
B147T-0XLB	u	Politja autoblocadora accionada per embragatge mecànic, per ancoratge de cinturó de seguretat, amb corda de 10 m de longitud	2,000	x	477,78000	=	955,56000	
				Subtotal:			955,56000	955,56000

COST DIRECTE		2.784,20000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	139,21000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.923,41000**

P-31 **PA00LDMI3** PA Partida alçada a disposició de la direcció d'obra a justificar per a nous elements i partides plantejades en fase d'obra no contemplades en el projecte. Imprevistes d'obra **Rend.: 1,000** **4.200,00** **€**

COST DIRECTE		4.000,00000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	200,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4.200,0000**

P-32 **PA00LDSS3** PA Partida alçada d'abonament íntegre, corresponent a la Seguretat i Salut de les obres **Rend.: 1,000** **3.973,28** **€**

COST DIRECTE		3.784,07619
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	189,20381
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.973,2800**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-33 **PACQ111** PA Partida alçada per al control de qualitat de l'obra.
Pern ancoratge:
- Control del procés d'injecció d'una beurada de ciment.
- Assaig de tracció (sense arrancada) sobre un pern col·locat
- Determinació de les característiques geomètriques d'empernatges d'acer
Terra adequada:
- Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101
Terra vegetal:
- Anàlisi del contingut de guix en terra vegetal segons, MOA III
- Determinació de la conductivitat elèctrica específica d'un sòl, segons la norma UNE 77308
- Determinació de l'acidesa, expressada pel seu PH, d'una mostra d'aigua per a pastar morters i formigons, segons la norma UNE 83952

Rend.: 1,000 **2.345,23** **€**

COST DIRECTE		2.233,55238
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	111,67762
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.345,2300**

P-34 **PAL-REUR01** PA Partida alçada a justificar per treballs de naturalizar el camí de ingrés de maquinaria després de l'execució del treballs **Rend.: 1,000** **800,00** **€**

COST DIRECTE		761,90476
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	38,09524
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**800,0000**

PB70-HC6Z u Placa amb anella, d'acer inoxidable, per a fixació d'arnès de seguretat, fixada amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1 **Rend.: 1,000** **39,18** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,300	/R x	26,75000	=	8,02500	
				Subtotal:			8,02500	8,02500
Materials								
B0AN-07J2	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	2,000	x	5,11000	=	10,22000	
B147W-H5J	u	Placa amb anella, d'acer inoxidable, per a fixació d'arnès de seguretat, per a fixar mecànicament amb cargols d'acer inoxidable	1,000	x	18,79000	=	18,79000	
				Subtotal:			29,01000	29,01000

DESPESES AUXILIARS	3,50 %	0,28088
COST DIRECTE		37,31588
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,86579
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**39,18167**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	PB70-HC70	m	Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació < 15 m) i tesat	**Rend.: 1,000**	**6,27** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,030	/R x 31,13000	=	0,93390	
				Subtotal:			0,93390	0,93390
Materials								
	B147W-H5J	m	Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida segons UNE_EN 795/A1	1,050	x 4,77000	=	5,00850	
				Subtotal:			5,00850	5,00850

DESPESES AUXILIARS	3,50	%	0,03269
COST DIRECTE			5,97509
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,29875
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,27384**

PB70-HC73	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal, fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protectors, segons UNE_EN 795/A1	**Rend.: 1,000**	**318,34**	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x 31,13000	=	15,56500	
				Subtotal:			15,56500	15,56500
Materials								
	B0AN-07J2	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	8,000	x 5,11000	=	40,88000	
	B147W-H5J	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal, fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protector, segons UNE_EN 795/A1	1,000	x 246,19000	=	246,19000	
				Subtotal:			287,07000	287,07000

DESPESES AUXILIARS	3,50	%	0,54478
COST DIRECTE			303,17978
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	15,15899
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**318,33876**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	PB70-HC77	u	Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, fixat amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1	**Rend.: 1,000**	**82,64** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,300	/R x 26,75000	=	8,02500	
				Subtotal:			8,02500	8,02500
Materials								
	B0AN-07J2	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	2,000	x 5,11000	=	10,22000	
	B147W-H5IY	u	Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1	1,000	x 60,18000	=	60,18000	
				Subtotal:			70,40000	70,40000

DESPESES AUXILIARS	3,50	%	0,28088
COST DIRECTE			78,70588
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	3,93529
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**82,64117**

P-35	**PPAAINCA**	u	Partida per l'actualització i gestió d'inventaris del Departament d'Espai Urbà (incloent senyalització horitzontal i vertical, semaforització, paviments, mobiliari urbà i cartografia) d'acord amb els criteris dels plescs tècnics corresponents a la base cartogàfica de l'Ajuntament de Barcelona	**Rend.: 1,000**	**575,00** €

COST DIRECTE			547,61905
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	27,38095
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**575,0000**

P-36	**PR36-XLD**	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor de 3 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada en sacs de 0,8 m3 i estesa amb mitjans mecànics amb excavadora bivalva	**Rend.: 1,000**	**111,35** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,900	/R x 31,09000	=	27,98100	
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,900	/R x 35,03000	=	31,52700	
				Subtotal:			59,50800	59,50800
Maquinària								
	C139-00L8	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 9 a 14 t, amb bivalva batiló	0,0845	/R x 86,84000	=	7,33798	
				Subtotal:			7,33798	7,33798
Materials								
	BR3D-21GG	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor de 3 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada en sacs de 0,8 m3	1,111	x 34,48000	=	38,30728	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Subtotal:		38,30728	38,30728
DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,89262
COST DIRECTE			106,04588
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		5,30229
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**111,34817**

P-37 PR429-8UCJ u Subministrament de Crataegus monogyna d'alçària de 60 a 80 cm, en contenidor de 3 l entre fileres de troncs **Rend.: 1,000** **5,33** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
BR429-22G9	u	Crataegus monogyna d'alçària de 60 a 80 cm, en contenidor de 3 l	1,000	x	5,08000	=	5,08000	
			Subtotal:				5,08000	5,08000
		COST DIRECTE						5,08000
		DESPESES INDIRECTES			5,00 %			0,25400
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5,33400**

P-38 PR4BQ-94DZ u Subministrament de Cornus sanguinea en contenidor de 3 l entre fileres de troncs **Rend.: 1,000** **4,24** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
BR4BQ-25T	u	Cornus sanguinea en contenidor de 3 l	1,000	x	4,04000	=	4,04000	
			Subtotal:				4,04000	4,04000
		COST DIRECTE						4,04000
		DESPESES INDIRECTES			5,00 %			0,20200
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,24200**

P-39 PR4H9-94ZH u Subministrament de Sambucus nigra en contenidor de 3 l entre fileres de troncs **Rend.: 1,000** **5,24** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
BR4H9-26B	u	Sambucus nigra en contenidor de 3 l	1,000	x	4,99000	=	4,99000	
			Subtotal:				4,99000	4,99000
		COST DIRECTE						4,99000
		DESPESES INDIRECTES			5,00 %			0,24950
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5,23950**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-40 PR61-8ZI9 u Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor de 1.5 a 3 l en obres d'enginyeria civil, excavació de clot de plantació de 30x30x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació i primer reg **Rend.: 1,000** **5,28** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0G-0022	h	Oficial 2a jardiner	0,018	/R x	32,81000	=	0,59058	
A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,130	/R x	31,09000	=	4,04170	
A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,009	/R x	35,03000	=	0,31527	
			Subtotal:				4,94755	4,94755
Materials								
B011-05ME	m3	Aigua	0,005	x	1,76000	=	0,00880	
			Subtotal:				0,00880	0,00880
		DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,07421
		COST DIRECTE						5,03056
		DESPESES INDIRECTES			5,00 %			0,25153
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5,28209**

P-41 PRA2-4H1X m2 Sembra manual de barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies, segons NTJ 07N, amb mitjans manuals, incloent el corronat posterior i la primera sega. **Rend.: 1,000** **2,36** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,028	/R x	31,09000	=	0,87052	
A0G-0022	h	Oficial 2a jardiner	0,002	/R x	32,81000	=	0,06562	
A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,030	/R x	35,03000	=	1,05090	
			Subtotal:				1,98704	1,98704
Maquinària								
CRH2-00C4	h	Tallagespa rotativa autopropulsada, de 66 a 90 cm d'amplària de treball	0,002	/R x	25,50000	=	0,05100	
			Subtotal:				0,05100	0,05100
Materials								
BR4U0-21G	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies, segons NTJ 07N	0,030	x	5,93000	=	0,17790	
			Subtotal:				0,17790	0,17790
		DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,02981
		COST DIRECTE						2,24575
		DESPESES INDIRECTES			5,00 %			0,11229
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,35803**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-42	**PRF0-4BES**	m2	Reg de gespa, prada o planta entapissant amb mànega connectada a camió cisterna, amb una aportació mínima de 10 l/m2 i amb un recorregut fins al punt de càrrega no superior a 2 km Execució treballs contemplant maquinaria amb tonelatge màxim de 18 Tn.	**Rend.: 1,000**	**0,34** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,0035	/R x	31,09000	=	0,10882	
				Subtotal:			0,10882	0,10882
Maquinària								
C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,0035	/R x	57,24000	=	0,20034	
				Subtotal:			0,20034	0,20034
Materials								
B011-05ME	m3	Aigua	0,010	x	1,76000	=	0,01760	
				Subtotal:			0,01760	0,01760

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,00163
COST DIRECTE			0,32839
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,01642
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,34481**

P-43	**PRIG-9GXX**	m2	Subministrament i instal.lació de geomalla orgànica d'estructura oberta (xarxa) de fibres orgàniques palla i coco, amb una densitat mínima de 700 g/m2, col.locada en un terreny preparat amb un pendent aproximat del 100% i amb una llargaria de talús de 10 a 25m, fixada amb grapes d'acer corrugat en forma d'U, de 10mm de diàmtre i malla de 25 mmx 25mm, i amb part proporcional de rasa superior de fixació, completament acabada. Malla de fibres orgàniques sense plàstics ni polipropilens. Execució treballs contemplant maquinaria amb tonelatge màxim de 18 Tn.	**Rend.: 0,928**	**9,46**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,020	/R x	35,03000	=	0,75496	
A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,040	/R x	31,09000	=	1,34009	
				Subtotal:			2,09505	2,09505
Maquinària								
C152-003B	h	Camió grua	0,010	/R x	59,78000	=	0,64418	
				Subtotal:			0,64418	0,64418
Materials								
BRI3-2LD5	m2	Geomalla orgànica d'estructura oberta de fibres orgàniques palla i coco, de densitat mínima 450g/m2, cosida en les dues cares a una xarxa de polipropilé	1,150	x	5,45000	=	6,26750	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			biodegradable, inclòs ancoratges		

Subtotal:		6,26750	6,26750
COST DIRECTE			9,00673
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,45034
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**9,45707**

P-44	**XPAUVA01**	PA	Partida alçada a justificar per ocupació de vial i afecció al trànsit, incloent elements segregadors de l'àmbit d'actuació i protecció vianants	**Rend.: 1,000**	**682,50** **€**

COST DIRECTE		650,00000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	32,50000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**682,5000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B430-LD01	u	Tronc de fusta de castanyer de 18 cm de diàmetre i 4 m de longitud.	135,00000	€

ANNEX 11. GESTIÓ DE RESIDUS

LANDEM
Camprodon 26, local 1
08012 Barcelona
info@landem.es

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2

2. MARC LEGAL 2

3. DEFINICIÓ DE CONCEPTES 3

4. TIPOLOGIA DE RESIDUS GENERATS, IDENTIFICACIÓ DELS RESIDUS (SEGONS ORDEN MAM 304/2002) 4

5. ALTRES RESIDUS NO ESPECIALS GENERATS DURANT LES OBRES NO INCLOSOS EN EL CAPÍTOL 17 DEL CER. 6

6. ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DE CADA TIPUS DE RESIDU QUE ES GENERARÀ A L'OBRA 6

7. MESURES DE SEGREGACIÓ "IN SITU" PREVISTES (CLASSIFICACIÓ/SELECCIÓ) 7

8. PREVISIÓ D'OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ A LA MATEIXA OBRA O A EMPLAÇAMENTS EXTERNS 8

9. PREVISIÓ D'OPERACIONS DE VALORITZACIÓ "IN SITU" DELS RESIDUS GENERATS 8

10. PROCESSOS, GESTIONS, DESTÍ PREVIST I GESTORS PER ALS RESIDUS NO REUTILITZABLES NI VALORITZABLES "IN SITU" 9

10.1 PROCÉS DE DECONSTRUCCIÓ EN LES TASQUES D'ENDERROCS 9

10.2 GESTIONS SOBRE RESIDUS 10

10.3 GESTIÓ DE RESIDUS TÒXICS I/O PERILLOSOS 10

10.4 DESTÍ PREVIST 11

10.5 GESTORS AUTORITZATS 12

11. PLÀNOLS DE LES INSTAL·LACIONS PREVISTES 13

12. PLECS DE CONDICIONS 13

12.1 PER ALS PRODUCTORS DE RESIDUS (ARTICLE 4 RD 105/2008) 13

12.2 PER ALS POSSEÏDORS DELS RESIDUS A L'OBRA (ARTICLE 5 RD 105/2008) 14

12.3 PER AL PERSONAL DE L'OBRA 15

12.4 AMB CARÀCTER GENERAL 15

12.5 AMB CARÀCTER PARTICULAR 15

13. VALORACIÓ DE LA DESPESA PREVISTA DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ, DESPESA QUE FORMARA PART DEL PRESSUPOST DEL PROJECTE EN CAPÍTOL ESPECÍFIC 17

1. INTRODUCCIÓ

Amb aquest annex d'Estudi Gestió de Residus es pretén incorporar el seguiment i control dels residus de construcció i d'enderrocs generats en obra en el Sistema de Gestió Ambiental (SGA) que pugui tenir el Promotor de les obres.

L'aprovació del *Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición* estableix un precedent a nivell nacional en la gestió de residus de construcció i d'enderrocs.

El Promotor, com a productor de residus, ha de vetllar pel compliment de la normativa específica vigent, fomentant la prevenció de residus d'obra, la reutilització, el reciclat i altres formes de valoració, tot assegurant un tractament adequat amb l'objecte d'assolir un desenvolupament sostenible de l'activitat de la construcció.

Per tant, el document ha de servir com a memòria justificativa del compliment del *Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición*, i del compliment del Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), i el *Real Decreto 210/2018, de 6 d'abril por el que se aprueba el Programa de Prevención y Gesyión de Residuos y Recursos de Catalunya (PRECAT20)* i que deroga parcialment i modifica els Real Decreto 105/2008 i el Decret 89/2010, així com el Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

A l'Estudi de gestió de residus s'ha d'atorgar el caràcter de orientatiu, ja que en el moment de la seva redacció no es disposa de les dades mínimes necessàries respecte de les empreses subcontractistes intervinents en l'obra i dels gestors de residus que seran contractats per obtenir la finalitat d'aquest estudi.

Per tal de delimitar la responsabilitat del redactor del "Estudi de gestió de residus", a l'inici de l'obra s'ha de requerir el constructor perquè redacti el Pla de gestió de residus a què fa referència el RD 105/2008 sobre la base de la realitat de l'obra.

2. MARC LEGAL

La Constitució Espanyola, en l'article 45, reconeix el dret de tots els espanyols a gaudir d'un medi ambient adequat per al desenvolupament de la persona i establir el correlatiu deure de conservar-lo. Així mateix, en l'apartat segon, encomana a les administracions públiques la funció de vetllar per l'ús racional dels recursos naturals, a fi de protegir i millorar la qualitat de vida i defensar i restaurar el medi ambient. La Unió Europea, en matèria de medi ambient, i concretament en la seva política de residus, a través de la:

Directiva comunitaria 91/156/CEE, del Consejo, de 18 de marzo de 1991, por la que se modifica la Directiva 75/442 / CEE, del Consejo, de 15 de julio de 1975, incorpora a aquesta política la concepció única, establint una norma comuna per a tot tipus de residus, sense perjudici que en determinats casos sigui necessària una regulació específica a causa de les característiques especials de certs residus. *La Ley 22/2011, sobre residuos y suelos contaminados*, incorpora a l'ordenament jurídic espanyol la concepció única en la política de residus, establint el règim jurídic i les competències de les diferents administracions públiques en aquesta matèria.

La gestió de residus es troba emmarcada legalment per la següent normativa:

Marc Legislatiu Europeu

- *DIRECTIVA 2008/98/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008 sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas*
- *DIRECTIVA 91/689/CEE del Consejo de 12 de diciembre de 1991, relativa a los residuos peligrosos*.

Marc Legislatiu Estatal

- *LEY 22/2011, de 28 de julio, sobre residuos y suelos contaminados (BOE nº181, de 28 de julio).*
- *REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.*
- *REAL DECRETO 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industrials usados*.
- *REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.*
- *REAL DECRETO 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.*

- *REAL DECRETO 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.*
- *REAL DECRETO 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la ley 2071986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.*
- *Corrección de errores de la ORDEN MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.*
- *ORDEN 304/MAM/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.*

Marc Legislatiu Autonòmic.

- DECRET LEGISLATIU 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus
- LLEI 8/2008, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
- DECRET 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- DECRET 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- DECRET 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
- DECRET 93/1999, de 6 d'abril, de procediments de gestió de residus.
- DECRET 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- DECRET 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
- DECRET 115/1994, de 6 d'abril, regulador del Registre general de gestors de residus a Catalunya.

3. DEFINICIÓ DE CONCEPTES

Residu de construcció i d'enderrocs: qualsevol substància o objecte que, complint la definició de Residu inclosa en la normativa reguladora dels residus, es generi en una obra de construcció o demolició.

Residu inert: residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no és soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicament ni de cap altra manera, no és biodegradable, no afecta negativament a altres matèries que pugui entrar en contacte de forma que pugui donar lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixivialitat total i la seva ecotoxicitat així com el contingut de contaminants de residus hauran de ser insignificants. En cap cas ha de suposar un risc per als éssers vius ni per la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

Residu especial: tots aquells residus que per la seva naturalesa potencialment contaminant requereixen un tractament específic i un control periòdic i que estan inclosos dins l'àmbit d'aplicació de la Directiva 91/689/CE, del 12 de desembre.

Residu no especial: tots els residus que no es classifiquen com a residus inerts o especials.

Productor de residus de construcció i d'enderrocs:

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en les obres que no sigui necessaris llicència urbanística, es considerarà productor de residu la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.
- La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, de barreja o d'una altre tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
- El importador o adquiridor en qualsevol Estat de la Unió Europea de residus de construcció o demolició.

Posseïdor de residus de la construcció i d'enderrocs: la persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i demolició i que no ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindrà la consideració de posseïdor de residus de construcció i demolició els treballadors per compte aliè.

Tractament previ: procés físic, tèrmic, químic o biològic, incloent la classificació, que canvia les característiques dels residus de construcció i enderroc reduint el seu volum o la seva perillositat, facilitant la manipulació, incrementant el seu potencial de valorització o millorant el seu comportament a l'abocador.

S'ha de dir que, sigui el que sigui l'origen del residu, es pot donar el cas que entre els seus constituents apareguin residus qualificats com perillosos en aplicació de l'Ordre MAM 304/2002, que són tots aquells que es trobin contaminats amb substàncies perilloses (amiant, mercuri, PCB, etc.) o envasos que les hagin contingut. Qualsevol activitat de gestió implicarà la separació, preferentment en origen, d'aquests residus, que seguiran les vies establertes de la norma corresponent als residus perillosos.

4. TIPOLOGIA DE RESIDUS GENERATS, IDENTIFICACIÓ DELS RESIDUS (SEGONS ORDEN MAM 304/2002)

A continuació es presenta un llistat dels residus que es poden produir durant l'obra i la seva classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER), que està en vigor des de l'1 de gener de 2002. Amb el catàleg, mitjançant un sistema de llista única, s'estableix quins residus han d'ésser considerats com a perillosos (especials).

En el Catàleg, els residus adopten una codificació de sis xifres, essent el format de la codificació el mateix que en el Catàleg de Residus de Catalunya (CRC), tot i que aquests no tenen per què coincidir.

El CRC continua essent vigent per a determinar la correcta gestió que ha de tenir cadascun dels residus (valorització, tractament o deposició), sempre que no entri en contradicció amb l'aplicació del Catàleg Europeu de Residus (CER), com és el cas de la seva classificació.

RCD: Terres		
x	17 05 04	Terres i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03
	17 05 06	Llots de drenatge diferents dels especificats en el codi 17 05 06
	17 05 08	Balast de vies ferrades diferent de l'especificat en el codi 17 05 07
RCD: Naturalesa pètria		
	1. Sorra, grava i altres àrids	
x	01 04 08	Residus de grava i roques triturades diferents dels anomenats en el codi 01 04 07
x	01 04 09	Residus de sorra i argila
	2. Formigó	
x	17 01 01	Formigó
	3. Maons, rajoles i altres ceramics	
x	17 01 02	Maons
x	17 01 03	Teules i materials ceràmics
x	17 01 07	Barreges de formigó, maons, teules i material ceràmic diferents de les especificades en el codi 17 01 06
	4. Pedra	
x	17 09 04	RDCs barrejats diferents als dels codis 17 09 01, 02 i 03
RCD: Naturalesa no pètria		
	1. Asfalt	
x	17 03 02	Barreges bituminoses diferents de les del codi 17 03 01
	2. Fusta	
x	17 02 01	Fusta
	3. Metalls	
x	17 04 01	Cobre, bronze, llautó
x	17 04 02	Alumini
x	17 04 03	Plom
	17 04 04	Zinc
x	17 04 05	Ferro i acer
	17 04 06	Estany
x	17 04 06	Metalls barrejats
	17 04 11	Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10
	4. Paper	
x	20 01 01	Paper
	5. Plàstic	
x	17 02 03	Plàstic
	6. Vidre	
x	17 02 02	Vidre
	7. Guix	
	17 08 02	Materials de construcció a partir de guix diferents als del codi 17 08 01

RCD: Naturalesa no pètria		
	1. Asfalt	
x	17 03 02	Barreges bituminoses diferents de les del codi 17 03 01
	2. Fusta	
x	17 02 01	Fusta
	3. Metalls	
x	17 04 01	Cobre, bronze, llautó
x	17 04 02	Alumini
x	17 04 03	Plom
	17 04 04	Zinc
x	17 04 05	Ferro i acer
	17 04 06	Estany
x	17 04 06	Metalls barrejats
	17 04 11	Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10
	4. Paper	
x	20 01 01	Paper
	5. Plàstic	
x	17 02 03	Plàstic
	6. Vidre	
x	17 02 02	Vidre
	7. Guix	
	17 08 02	Materials de construcció a partir de guix diferents als del codi 17 08 01

Residus principals segons el CER de la construcció i demolició.

Els principals residus del procés de demolició i/o urbanització són els següents:

Terres

Roca

Formigó (paviments, murs, ...)

Mescles bituminoses

Cablejat elèctric

Restes vegetals

Metalls

Maons

Altres: fusta, vidre, plàstic, paper i cartró.

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

RESIDUS NO ESPECIALS.

(17) Residus de construcció i d'enderrocs

RUNA:

17 01 01	Formigó
17 01 02	Maons
17 01 03	Teules i materials ceràmics
17 02 02	Vidre
17 05 04	Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03

FUSTA:

17 02 01	Fusta

PLÀSTIC:

17 02 03	Plàstic

FERRALLA:

17 04	Metalls (inclosos els seus aliatges)
17 04 01	Coure, bronze, llautó
17 04 02	Alumini
17 04 04	Zinc
17 04 05	Ferro i acer
17 04 11	Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10

RESIDUS ESPECIALS.

(17) Residus de construcció i d'enderrocs

17 09 01 Residus de construcció i demolició que contenen mercuri.

17 09 02 Residus de construcció i demolició que contenen PCB (per exemple, segellants que contenen PCB, revestiments de sòl a base de resines que contenen PCB, envidraments dobles que contenen PCB, condensadors que contenen PCB).

17 09 03 Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats) que contenen substàncies perilloses.

17 02 04 Vidre, plàstic i fusta que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes.

17 04 10 Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses.

17 08 01 Materials de construcció a base de guix contaminats amb substàncies perilloses.

17 06 01 Materials d'aïllament que contenen amiant

17 06 03 Altres materials d'aïllament que consisteixen en, o contenen, substàncies perilloses.

17 06 05 Materials de construcció que contenen amiant.

17 05 03 Terra i pedres que contenen substàncies perilloses.

17 05 05 Llots de drenatge que contenen substàncies perilloses.

17 05 07 Balast de vies fèrries que conté substàncies perilloses.

17 04 09 Residus metàl·lics contaminats amb substàncies perilloses.

17 04 10 Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses.

17 03 01 Mescles bituminoses que contenen quitrà d'hulla.

17 03 03 Quitrà d'hulla i productes enquitranats.

5. ALTRES RESIDUS NO ESPECIALS GENERATS DURANT LES OBRES NO INCLOSOS EN EL CAPÍTOL 17 DEL CER.

El Catàleg Europeu de Residus (CER) no inclou la classificació de restes vegetals en el capítol de Residus de Construcció i Demolició. Igualment, al capítol 20 del CER, s'inclou els residus biodegradables per a la gestió de restes vegetals.

20 02 01 Residus biodegradables per a la gestió de restes vegetals.

A més a més dels residus citats es poden originar altres residus en petites quantitats com són:

Paper i cartró

Envasos, draps de neteja i roba de treball

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

(15) Residus d'envasos, absorbents, draps de neteja, materials de filtració i roba de protecció no especificats en cap altra categoria.

Aquests residus es consideren com RESIDUS NO ESPECIALS.

Altres residus especials generats durant les obres no inclosos en el capítol 17 del CER.

Durant les obres es poden generar residus:

(13) Residus d'olis i combustibles líquids (excepte olis comestibles i els dels capítols 05, 12 i 19)

Es tracten de RESIDUS ESPECIALS, i com a tal hauran de tenir un tractament específic.

6. ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DE CADA TIPUS DE RESIDU QUE ES GENERARÀ A L'OBRA

Les possibles situacions que es poden considerar són:

Situació	En l'àmbit de les actuacions
Enderroc total	NO
Enderroc parcial	NO

Obra Nova	SI
Obra Reforma	NO
Residus generats en obra	SÍ

Segons l'article 4 del *Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición*, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

La classificació dels residus es basa en la codificació dels residus del Catàleg Europeu de Residus (CER), definida en l'aparat 4 del present document.

Residus generats en obra

En el present apartat s'elabora una estimació dels pesos i volums de residus que es generen en obra.

S'ha de tenir en consideració que l'estimació del volum de residus de construcció en l'obra i els imports econòmics dels capítols de l'obra considerats en el pressupost d'execució tenen una estreta relació considerada en diferents estudis per diferents factors de conversió que depenen del tipus d'edificació.

Per a l'estimació de la generació dels residus, no s'ha considerat el fet que alguns dels residus generats poden ser reutilitzats a l'obra.

- *Mas Sauró 37-45*

Obra	01	PRESSUPOST TALUS MAS SAURO
Capítol	01	MAS SAURO
Títol 3	08	GESTIÓ DE RESIDUS
Títol 4	03	DEPOSICIÓ CONTROLADA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2RA-EU1X	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Envasos de paper i cartró (estimat)		0,900				0,900	C#*D#*E#*F#
2	Subtotal	S					0,900	SUMSUBTOTAL(G1:G1)
						TOTAL AMIDAMENT	0,900	

2	P2RA-EU23	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fusta (estimat)		3,220				3,220	C#*D#*E#*F#
2	Subtotal	S					3,220	SUMSUBTOTAL(G1:G1)
						TOTAL AMIDAMENT	3,220	

3	P2RA-EU7L	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	01.01.04.02/P2R3-HIGD Transp.terres no contaminades,obra ext./centr. valor.,camió 12t,carreg.mec.,rec.més de 10 i fins a	V	1,575				1,575	C#*D#*E#*F#

7. MESURES DE SEGREGACIÓ "IN SITU" PREVISTES (CLASSIFICACIÓ/SELECCIÓ)

En base l'article 5.5 del RD 105/2008 i l'article 12 del Decret 89/2010 (la que preval), els residus de construcció i enderroc han de separar-se en fraccions, quan, de manera individualitzada per a cada una de dites fraccions, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats:

Norma	RD 105/2008	Decret 89/2010
Formigó	80,00 T	80,00 T
Maons, teules, ceràmics	40,00 T	40,00 T
Metalls	2,00 T	2,00 T

Fusta	1,00 T	1,00 T
Vidre	1,00 T	1,00 T
Plàstics	0,50 T	0,50 T
Paper i cartró	0,50 T	0,50 T

Mesures utilitzades (es marquen les caselles segons el que s'aplica):

Eliminació prèvia d'elements desmuntables i/o perillosos.	X
Enderroc separatiu / segregació en obra (ex.: petris, fusta, metalls, plàstics + cartró + envasos, orgànics, perillosos…). Només en cas de superar les fraccions establertes a l'article 5.5 del RD 105/2008.	x
Enderroc integral o recollida de runes en obra nova "tot barrejat", i posterior tractament en planta.	x

Els contenidors o sacs industrials utilitzats compliran les especificacions que indica la normativa per la que es regula la gestió dels residus de construcció i enderroc.

8. PREVISIÓ D'OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ A LA MATEIXA OBRA O A EMPLAÇAMENTS EXTERNS

Es marquen les operacions previstes i el destí previst inicialment per als materials (pròpia obra o extern):

OPERACIÓ PREVISTA		DESTÍ PREVIST
No hi ha previsió de reutilització a la mateixa obra o en emplaçaments externs, simplement seran transportats a abocador autoritzat.		
Reutilització de terres procedents de l'excavació.	X	Estesa dels petits moviments de terres per reblerts.
Reutilització de residus minerals o petris en àrids reciclats o en urbanització.		
Reutilització de materials ceràmics.		
Reutilització de materials no petris: fusta, vidre…		
Reutilització de materials metàl·lics.		
Altres (indicar)		

9. PREVISIÓ D'OPERACIONS DE VALORITZACIÓ "IN SITU" DELS RESIDUS GENERATS

Es marquen les operacions previstes:

OPERACIÓ PREVISTA	
No hi ha previsió de reutilització a la mateixa obra o en emplaçaments externs, simplement seran transportats a abocador autoritzat.	X
Utilització principal com combustible o com altre mitjà de generar energia.	
Recuperació o regeneració de dissolvents.	
Reciclatge o recuperació de substàncies orgàniques que utilitzen no dissolvents.	
Reciclatge o recuperació de metalls o compostos metàl·lics.	
Reciclatge o recuperació d'altres matèries orgàniques.	
Regeneració d'àcids i bases.	
Tractament de sòls, per a una millora ecològica dels mateixos.	
Acumulació de residus per al seu tractament segons l'Annex II.B de la Comissió 96/350/CE.	

Altres (indicar)	

10. PROCESSOS, GESTIONS, DESTÍ PREVIST I GESTORS PER ALS RESIDUS NO REUTILITZABLES NI VALORITZABLES "IN SITU"

Durant les obres, tal i com s'ha descrit anteriorment, es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

10.1 Procés de deconstrucció en les tasques d'enderrocs

Per a una correcta gestió dels residus generats s'ha de tenir en compte el procés de generació dels mateixos, és a dir, la tècnica de deconstrucció. Com a procés de deconstrucció s'entén el conjunt d'accions de desmantellament d'una construcció o infraestructura que fa possible un alt grau de recuperació i aprofitament dels materials, per tal de poder-los valoritzar. Així, amb l'objectiu de facilitar els processos de reciclatge i gestió dels residus, cal disposar de materials de naturalesa homogènia i exempts de materials perillosos.

Per tal de facilitar el tractament posterior dels materials i residus obtinguts durant l'enderroc de construccions, paviments i altres elements i la desinstal·lació de xarxes en estesa aèria, majoritàriament mitjançant disposició, la deconstrucció es realitzarà de tal manera que els diversos components puguin separar-se fàcilment en l'origen, i ser disposats segons la seva naturalesa. Amb aquest objectiu es disposaran diverses superfícies degudament impermeabilitzades per acollir els materials obtinguts segons la seva naturalesa, especialment per segregar correctament els residus especials, no especials i inerts. Les accions que es duran a terme per aconseguir aquesta separació són les següents:

Adequació de diferents superfícies o recipients per a la segregació correcta dels residus:

Asfalt.

Formigó.

Terres, roca.

Material vegetal.

Cablejat.

Metalls.

Altres: vidre, fusta, plàstics, paper i cartró.

Identificació mitjançant cartells de la ubicació dels diferents residus:

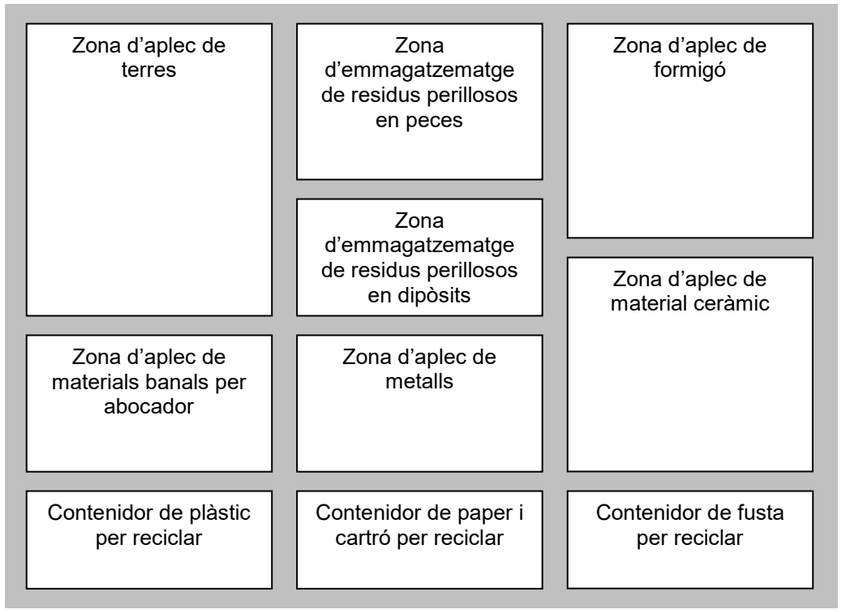
Codi d'identificació segons el Catàleg Europeu de Residus.

Nom, direcció i telèfon del titular dels residus.

Naturalesa dels riscs.

Es realitzarà un control dels volums al final de l'obra i de la correcta gestió de tots ells.

A continuació es mostra, a tall d'exemple, un esquema de gestió de residus:



10.2 Gestions sobre residus

Consultat el Catàleg de Residus de Catalunya, els residus generats en la present obra es poden gestionar, tractar o valoritzar mitjançant els següents processos:

T 11- Deposició de residus inerts

Formigó

Metalls

Vidres, plàstics

T 15- Deposició en dipòsit controlats de residus de la construcció i demolició

Formigó, maons

Materials ceràmics

Vidre

Terres

Paviments

Derivats asfàltics i mescles de terra i asfalt

V 11- Reciclatge de paper i cartó

V 12- Reciclatge de plàstics

V 14- Reciclatge de vidre

V 15- Reciclatge i recuperació de fustes

V 41- Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics

V 83- Compostatge

El seguiment es realitzarà visualment i documentalment tal i com indiquen les normes del Catàleg de Residus de Catalunya. Documentalment es comprovarà mitjançant:

Fitxa d'acceptació (FA): Acord normalitzat que, per a cada tipus de residu, s'ha de subscriure entre el productor o posseïdor del mateix i l'empresa gestora escollida.

Full de seguiment (FS): Document que ha d'acompanyar cada transport individual de residus al llarg del seu recorregut.

Full de seguiment itinerant (FI): Document de transport de residus que permet la recollida amb un mateix vehicle i de forma itinerant de fins a un màxim de vint productors o posseïdors de residus.

Fitxa de destinació: Document normalitzat que ha de subscriure el productor o posseïdor d'un residu i el destinatari d'aquest i que té com objecte el reconeixement de l'aptitud del residu per a ser aplicat a un determinat sòl, per ús agrícola o en profit de l'ecologia.

Justificant de recepció (JRR): Albarà que lliura el gestor de residus a la recepció del residu, al productor o posseïdor del residu.

10.3 Gestió de residus tòxics i/o perillosos

Els residus perillosos contenen substàncies tòxiques, inflamables, irritants, cancerígenes o provoquen reaccions nocius en contacte amb altres materials. El tractament d'aquests consisteix en la recuperació selectiva, a fi d'aïllar-los i facilitar el seu tractament específic o la deposició controlada en abocadors especials, mitjançant el transport i tractament adequat per gestor autoritzat.

Entre els possibles residus generats a l'obra es consideraran inclosos en aquesta categoria els següents:

Residus de productes utilitzats com dissolvents, així com els recipients que els contenen.

Olis usats, restes d'olis i fungibles usats en la posta a punt de la maquinaria, així com envasos que els contenen.

Barreges d'olis amb aigua i de hidrocarburs amb aigua com a resultat dels treballs de manteniment de maquinària i equips.

Restes de tints, colorants, pigments, pintures, laques i vernissos, així com els recipients que els contenen.

Restes de resines, làtex, plastificants i coles, així com els envasos que els contenen.

Residus biosanitaris procedents de cures i tractaments mèdics a la zona d'obres.

Residus fitosanitaris i herbicides, així com els recipients que els contenen.

A continuació s'indiquen les diverses possibilitats de gestió segons l'origen del residu:

Els olis i greixos procedents de les operacions de manteniment de maquinaria es disposaran en bidons adequats i etiquetats segons es contempla en la legislació sobre residus tòxics i perillosos i es concertarà amb una empresa gestora de residus degudament autoritzada i homologada, la correcta gestió de la recollida, transport i tractament de residus. La Generalitat de Catalunya ha assumit la titularitat en la gestió d'olis residuals. Desprès corresponent concurs públic, l'empresa adjudicatària seleccionada per la Junta de Residus és encarregada en l'actualitat de la recollida, transport i tractament dels olis usats que es generen a Catalunya.

Especial atenció a restes de pintures, dissolvents i vernissos els quals han de ser gestionats de forma especial segons el CRC. S'hauran d'emmagatzemar en bidons adequats per aquest ús, donant especial atenció per evitar qualsevol abocament especialment en transvasament de recipients.

Els residus biosanitaris i els fitosanitaris i herbicides es recolliran específicament i seran lliurats a gestor i transportista autoritzat i degudament acreditat. S'utilitzaran envasos clarament identificables, diferents per a cada tipus de residu, amb tancament hermètic i resistent a fi d'evitar fugues durant la seva manipulació.

En cas de que es produeixi l'abocament accidental d'aquest tipus de residus durant la fase d'execució, l'empresa licitadora notificarà d'immediat del que s'ha produït als organismes competents, executant les actuacions pertinents per tal de retirar els residus i elements contaminats i procedir a la seva restitució.

En l'aplicació de la legislació vigent en l'etiqueta dels envasos o contenidors que contenen residus perillosos figurarà:

El codi d'identificació dels residus

El nom, direcció i telèfon del titular dels residus

La data d'envasament

La naturalesa dels riscos que presenten els residus

Respecte als olis usats, mencionar la prohibició de realitzar qualsevol abocament en aigües superficials, subterrànies, xarxes de clavegueram o sistemes d'evacuació d'aigües residuals, prohibició que es fa extensible als residus derivats del tractament d'aquests olis usats.

10.4 Destí previst

Segons la terminologia emprada el destí dels residus serà també diferent:

RCD: Residus de la Construcció i Demolició

RSU: Residus Sòlids Urbans

RNP: Residus NO perillosos

RP: Residus perillosos

RCD: Terres			Tractament	Destí
x	17 05 04	Terres i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03	Sense tractament esp.	Restauració / Abocador
	17 05 06	Llots de drenatge diferents dels especificats en el codi 17 05 06	Sense tractament esp.	Restauració / Abocador
	17 05 08	Balast de vies ferrades diferent de l'especificat en el codi 17 05 07	Sense tractament esp.	Restauració / Abocador

RCD: Naturalesa pètria			Tractament	Destí
	1. Sorra, grava i altres àrids			
x	01 04 08	Residus de grava i roques triturades diferents dels anomenats en el codi 01 04 07	Reciclat	Planta de reciclatge RCD
x	01 04 09	Residus de sorra i argila	Reciclat	Planta de reciclatge RCD
	2. Formigó			
x	17 01 01	Formigó	Reciclat / Abocador	Planta de reciclatge RCD
	3. Maons, rajoles i altres ceramics			
x	17 01 02	Maons	Reciclat	Planta de reciclatge RCD
x	17 01 03	Teules i materials ceràmics	Reciclat	Planta de reciclatge RCD
x	17 01 07	Barreges de formigó, maons, teules i material ceràmic diferents de les especificades en el codi 17	Reciclat / Abocador	Planta de reciclatge RCD
	4. Pedra			
x	17 09 04	RDCs barrejats diferents als dels codis 17 09 01, 02 i 03	Reciclat	Planta de reciclatge RCD

	RCD: Naturalesa no pètria		Tractament	Destí
	1. Asfalt			
x	17 03 02	Barreges bituminoses diferents de les del codi 17 03 01	Reciclat	Planta de reciclatge RCD
	2. Fusta			
x	17 02 01	Fusta	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs
	3. Metalls			
x	17 04 01	Cobre, bronze, llautó	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs
x	17 04 02	Alumini	Reciclat	
x	17 04 03	Plom		
	17 04 04	Zinc		
x	17 04 05	Ferro i acer	Reciclat	
	17 04 06	Estany		
x	17 04 06	Metalls barrejats	Reciclat	
	17 04 11	Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10	Reciclat	
	4. Paper			
x	20 01 01	Paper	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs
	5. Plàstic			
x	17 02 03	Plàstic	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs
	6. Vidre			
x	17 02 02	Vidre	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs
	7. Guix			
	17 08 02	Materials de construcció a partir de guix diferents als del codi 17 08 01	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs

	RCD: Potencialment perillosos i altres		Tractament	Destí
	1. Deixalles			
x	20 02 01	Residus biodegradables	Reciclat / Abocador	Planta de reciclatge RSU
x	20 03 01	Barreja de residus municipals	Reciclat / Abocador	Planta de reciclatge RSU
	2. Potencialment perillosos i altres			
	17 01 06	Barreja de formigó, maons, teules i materials ceràmics amb substàncies perilloses (SP's)	Dipòsit Seguretat	Gestor autoritzat RPs
	17 02 04	Fusta, vidre o plàstic amb substàncies perilloses o contaminades per elles	Tractament Físic-Químic	
	17 03 01	Barreges bituminoses que contenen quitrà de hulla	Dipòsit / Tractament	
	17 03 03	Quitrà de hulla i productes quitranats	Dipòsit / Tractament	
	17 04 09	Residus metàl·lics contaminats amb substàncies perilloses	Tractament Físic-Químic	
	17 04 10	Cables que contenen hidrocarburs, quitrà de hulla i altres SP's	Tractament Físic-Químic	
	17 06 01	Materials d'aïllament que contenen Amiant	Dipòsit Seguretat	
	17 06 03	Altres materials d'aïllament que contenen substàncies perilloses	Dipòsit Seguretat	
	17 06 05	Materials de construcció que contenen Amiant	Dipòsit Seguretat	
	17 08 01	Materials de construcció a partir de guix contaminats amb SP's	Tractament Físic-Químic	
	17 09 01	Residus de construcció i enderroc que contenen mercuri	Dipòsit Seguretat	
	17 09 02	Residus de construcció i enderroc que contenen PCB's	Dipòsit Seguretat	
	17 09 03	Altres residus de construcció i enderroc que contenen SP's	Dipòsit Seguretat	
	17 06 04	Materials d'aïllament diferents dels codis 17 06 01 y 03	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs
	17 05 03	Terres i pedres que contenen SP's	Tractament Físic-Químic	Gestor autoritzat RPs
	17 05 05	Llots de drenatge que contenen substàncies perilloses	Tractament Físic-Químic	
	17 05 07	Balast de vies ferrades que contenen substàncies perilloses	Dipòsit / Tractament	
x	15 02 02	Absorvents contaminats (draps,...)	Dipòsit / Tractament	
	13 02 05	Olis utilitzats (minerals no clorats de motor,...)	Dipòsit / Tractament	
	16 01 07	Filtres d'oli	Dipòsit / Tractament	
x	20 01 21	Tubs fluorescents	Dipòsit / Tractament	
	16 06 04	Piles alcalines i salines	Dipòsit / Tractament	
	16 06 03	Piles botó	Dipòsit / Tractament	
x	15 01 10	Envasos buits de metall o plàstic contaminat	Dipòsit / Tractament	
x	08 01 11	Sobres de pintura o vernissos	Dipòsit / Tractament	
x	14 06 03	Sobres de disolvents no halogenats	Dipòsit / Tractament	
x	07 07 01	Sobres de desencofrants	Dipòsit / Tractament	
x	15 01 11	Aerosols buits	Dipòsit / Tractament	
	16 06 01	Bateries de plom	Dipòsit / Tractament	
	13 07 03	Hidrocarburs amb aigua	Dipòsit / Tractament	
	17 09 04	RDCs barrejats diferents codis 17 09 01, 02 i 03	Dipòsit / Tractament	Restauració / Abocador

10.5 Gestors autoritzats

Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, el seu destí i/o gestor pot ser també diferent. Per la obtenció d'informació del gestor de residus més proper cal consultar la pàgina web de l'Agència Catalana de Residus:

http://www.arc-cat.net/ca/home.asp

Els gestors es diferenciaran en els següents sectors:

- Residus inerts
- Plàstics
- Fustes
- Runes
- Ferralla
- Paper i cartró
- Restes vegetals
- Residus especials
- Vidre

Un cop localitzats, s'ha d'incloure la informació de cada gestor de residus en taules com la de l'exemple:

Runes.

Nom del gestor:
Nom del gestor:
Codi de gestor
Adreça física

Telèfon

Dades a completar al Pla de Gestió de Residus

11. PLÀNOLS DE LES INSTAL·LACIONS PREVISTES

El Contractista en el Pla de Gestió de Residus i en el Pla d'Obra inclourà plànols on s'especifiqui la ubicació de les instal·lacions previstes per a la separació, emmagatzematge, manipulació i altres operacions de gestió de residus de la construcció i enderrocament dins de l'obra.

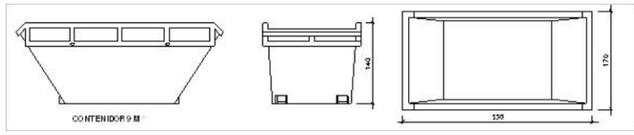
Els plànols podran ser modificats en un futur per tal de poder adaptar-se a les característiques de l'obra, sempre que hi ha un acord previ de la Direcció Facultativa de l'obra.

En els plànols s'especifica la situació i dimensions de:

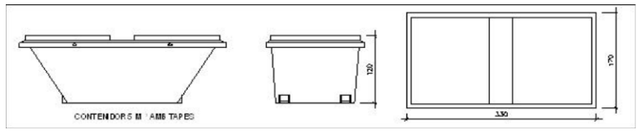
Baixants de runes.	
Aplecs i / o contenidors dels diferents RCD (terres, petris, fustes, plàstics, metalls, vidres, cartrons ...).	x
Zones o contenidor pel rentat de canaletes / cubetes de formigó.	x
Emmagatzematge de residus i productes tòxics potencialment perillosos.	x
Contenidors per a residus urbans.	x
Planta mòbil de reciclatge "in situ".	
Ubicació dels aplecs provisionals de materials per a reciclar com àrids, vidre, fusta o materials ceràmics.	x

Serveixi d'exemple la documentació gràfica adjunta d'aquestes instal·lacions genèriques, s'adaptaran a les característiques de l'obra mitjançant el Pla de Gestió de Residus i han de constar en el Pla de Seguretat i Salut.

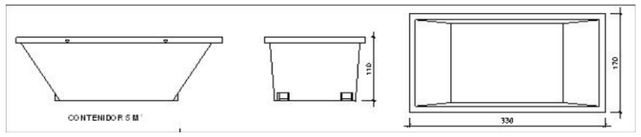
INSTAL·LACIONS PREVISTES: Tipus i dimensions de contenidors de residus per obres



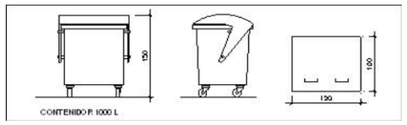
Contenidor 9 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta



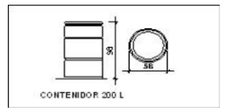
Contenidor 5 m³. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta



Contenidor 5 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls



Contenidor 1000 L. Apte per a paper i cartró, plàstics



Bidó 200 L. Apte per a residus especials

12. PLECS DE CONDICIONS

12.1 Per als productors de residus (Article 4 RD 105/2008)

1.- Incloure en el Projecte d'Execució de l'obra en qüestió, un "estudi de gestió de residus", el qual ha de contenir com a mínim:

a) Estimació dels residus que es vagin a generar.

b) Les mesures per a la prevenció d'aquests residus.

c) Les operacions encaminades a la possible reutilització i separació d'aquests residus.

d) Plànols d'instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, manipulació, separació, etc…

e) Plec de Condicions

f) Valoració del cost previst de la gestió dels residus, a capítol específic.

2.- En obres d'enderroc, rehabilitació, reparació o reforma, fer un inventari dels residus perillosos, així com la seva retirada selectiva per evitar la barreja entre ells o amb altres residus no perillosos, i assegurar la seva retirada a gestors autoritzats de residus perillosos.

3.- Disposar de la documentació que acrediti que els residus han estat gestionats adequadament, ja sigui en la pròpia obra, o entregats a una instal·lació per al seu posterior tractament per Gestor Autoritzat. Aquesta documentació la ha de guardar com a mínim els 5 anys següents.

4.- Si fos necessari, per així exigir-ho, constituir la paga i senyal o garantia que asseguri l'acompliment dels requisits establerts a la Llicència, en relació amb els residus.

12.2 Per als posseïdors dels residus a l'obra (Article 5 RD 105/2008)

La figura del posseïdor dels residus a l'obra és fonamental per a una eficaç gestió dels mateixos, donat que està a la seva mà prendre les decisions per a la millor gestió dels residus i les mesures preventives per a minimitzar i reduir els residus que s'originen.

En síntesis, els principis que s'han d'observar són els següents:

1.- Presentar al promotor un Pla que reflecteixi com portarà a càrrec aquesta gestió, si decideix assumir-la ell mateix, o en el seu defecte, si no és així, estarà obligat a entregar-los a un Gestor de Residus acreditant-lo fefaentment. Si els entrega a un intermediari que únicament exerceixi funcions de recollida per a entregar-los posteriorment a un Gestor, haurà de, igualment, poder acreditar quin és el Gestor final d'aquests residus.

2.- Aquest Pla, ha de ser aprovat per la Direcció Facultativa, i acceptat per la Propietat, passant llavors a ser un altre document contractual de l'obra.

3.- Mentre es trobin els residus en el seu poder, els ha de mantenir en condicions d'higiene i seguretat, així com evitar la barreja de les diferents fraccions ja seleccionades, si aquesta selecció fos necessària, doncs a més estableix l'articulat a partir de quins valors s'ha de procedir a aquesta classificació de manera individualitzada.

Aquesta classificació, que és obligatòria un cop s'han sobrepassat determinats valors conforme al material de residu que sigui (indicat a l'apartat 3), pot ser dispensada per l'administració autonòmica, de manera excepcional.

Ja en el seu moment, la Llei 10/1998 del 21 d'Abril, de Residus, en el seu article 14, anomenava la possibilitat d'eximir de l'exigència a determinades activitats que poguessin realitzar aquesta valoració o de l'eliminació d'aquests residus no perillosos en els centres de producció, sempre que les Comunitats Autònomes dictessin normes generals sobre cada tipus d'activitat, en les que es fixin els tipus i quantitats de residus i les condicions en les que l'activitat pot quedar dispensada.

Si ell no pogués per falta d'espai, ha d'obtenir igualment per part del Gestor final, un document que acrediti que ell ha realitzat en comptes del Posseïdor dels residus.

4.- Ha d'afrontar els costos de gestió, i entregar al Productor (Promotor), els certificats i demés documentació acreditativa.

5.- En tot moment complirà les normes i ordres dictades.

6.- Tot el personal de l'obra, del qual és el responsable, coneixerà les seves obligacions sobre la manipulació dels residus d'obra.

7.- Es necessari disposar d'un directori de compradors/venedors potencials de materials utilitzats o reciclats propers a la ubicació de l'obra.

8.- Les iniciatives per a reduir, reutilitzar i reciclar els residus a l'obra han de ser coordinades correctament.

9.- Animar al personal de l'obra a proposar idees sobre com reduir, reutilitzar i reciclar residus.

10.- Facilitar la difusió, entre tot el personal de l'obra, de les iniciatives i idees que sorgeixen en la pròpia obra per a la millor gestió dels residus.

11.- Informar als tècnics redactors del projecte sobre les possibilitats d'aplicació dels residus a la pròpia obra o a una altra.

12.- Ha de seguir-se un control administratiu de la informació sobre el tractament dels residus a l'obra, i per això s'han de conservar els registres dels moviments dels residus dins i fora d'ella.

13.- Els contenidors han d'estar etiquetats correctament, de manera que els treballadors de l'obra sàpiguen on han de dipositar els residus.

14.- Sempre que sigui possible, intentar reutilitzar i reciclar els residus de la pròpia obra abans de optar per utilitzar materials procedents d'altres solars.

12.3 Per al personal de l'obra

El personal de l'obra és responsable de complir correctament totes aquelles ordres i normes que el responsable de la gestió dels residus disposi. Però, a més, es pot servir de la seva experiència pràctica en l'aplicació d'aquestes prescripcions per a millorar-les o proposar-ne de noves.

Per al personal d'obra, que estan sota la responsabilitat del Contractista, i conseqüentment del Posseïdor dels Residus, estan obligats a:

1.- Etiquetar de manera convenient cada un dels contenidors que s'utilitzaran en funció de les característiques dels residus que es dipositaran.

2.- Les etiquetes han d'informar sobre quins materials poden, o no, emmagatzemar-se en cada recipient. La informació ha de ser clara i comprensible.

3.- Les etiquetes han de ser de gran format i resistents a l'aigua.

4.- Utilitzar sempre el contenidor apropiat per a cada residu. Les etiquetes es col·locaran per facilitar la correcta separació dels mateixos.

5.- Separar els residus a mesura que són generats per a que no es barregin amb altres i resultin contaminants.

6.- No col·locar residus apilats i mal protegits al voltant de l'obra ja que, si s'ensopega amb ells o queden estesos sense control, poden ser causa d'accidents.

7.- Mai sobrecarregar els contenidors destinats al transport. Són més difícils de manipular i transportar, i donen lloc a caigudes de residus, que no acostumen a ser recollits de terra.

8.- Els contenidors han de sortir de l'obra perfectament coberts. No s'ha de permetre que l'abandonin sense estar-ho ja que poden originar accidents durant el transport.

9.- Per a una gestió més eficient, s'han de proposar idees referides a com reduir, reutilitzar o reciclar els residus produïts a l'obra.

10.- Les bones idees s'han de comunicar als gestors dels residus de l'obra per tal que les apliquen i les comparteixin amb la resta del personal.

12.4 Amb caràcter general

Prescripcions a incloure en el plec de prescripcions tècniques del projecte, en relació amb l'emmagatzematge, manipulació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i enderroc a obra.

Gestió de residus de construcció i enderroc

Gestió de residus segons RD 105/2008, realitzant-se la seva identificació d'acord amb la Llista Europea de Residus publicada per Ordre MAM 304/2002 de 8 de febrer o les seves modificacions posteriors.

La segregació, tractament i gestió de residus es realitzarà mitjançant el tractament corresponent per part d'empreses homologades mitjançant contenidors o sacs industrials que compliran les especificacions de l'Ordre autonòmica corresponent, per la que es reguli la gestió dels residus de construcció i enderroc.

Certificació dels medis utilitzats

És obligació del contractista proporcionar a la Direcció Facultativa de l'obra i a la Propietat dels certificats dels contenidors utilitzats així com dels punts d'abocament final, ambdós emesos per entitats autoritzades i homologades per la comunitat autònoma corresponent.

Neteja de les obres

És obligació del Contractista mantenir netes les obres i els seus voltants, tant de brossa com de materials sobrants, retirar les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, Així com executar tots els treballs i adoptar les mesures que siguin necessàries per tal que l'obra presenti un bon aspecte.

12.5 Amb caràcter particular

Prescripcions a incloure en el plec de prescripcions tècniques del projecte (es marquen aquelles que siguin d'aplicació a l'obra):

x	Per als enderrocs: es realitzaran actuacions prèvies tals com estintolaments, apuntalaments, estructures auxiliars… per a les parts o elements perillosos,

	referits tant a la pròpia obra com als edificis veïns. Com a norma general, es procurarà actuar retirant els elements contaminats i/o perillosos tan aviat com sigui possible, així com els elements a conservar o valuosos (ceràmics, marbres…). Seguidament s'actuarà desmuntat aquelles parts accessibles de les instal·lacions, fusteries i els elements que ho permetin.
x	El dipòsit temporal de les runes, es realitzarà bé en sacs industrials iguals o inferiors a 1m³, contenidors metàl·lics específics amb la ubicació i condicionat que estableixin les ordenances municipals. Aquest dipòsit en aplecs, també haurà d'estar en llocs degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus.
x	El dipòsit temporal per a RCDs valoritzables (fustes, plàstics, metalls, ferralla…) que es realitzi en contenidors o aplecs, s'haurà de senyalitzar i segregar de la resta de residus d'una manera adequada.
x	Els contenidors hauran d'estar pintats en colors que destaquin la seva visibilitat, especialment durant la nit, i contar amb una banda de material reflectant de com a mínim 15cm en la llargada del seu perímetre. En els mateixos haurà de figurar la següent informació: Raó social, CIF, telèfon del titular del contenidor / envàs i el número d'inscripció en el registre de transportistes de residus. Aquesta informació també haurà de quedar reflectida en els sacs industrials i altres medis de contenció i emmagatzematge de residus.
x	El responsable de l'obra a la que dóna servei el contenidor adoptarà les mesures necessàries per evitar el dipòsit de residus aliens a l'obra. Els contenidors romandran tancats, o coberts com a mínim, fora de l'horari de treball, per evitar el dipòsit de residus aliens a l'obra a la que dóna servei.
x	A l'equip d'obra hauran d'establir-se els medis humans, tècnics i procediments per a la separació de cada tipus de RCD.

x	S'atendran els criteris municipals establerts (ordenances, condicions de llicència d'obres…), especialment si obliguen a la separació en origen de determinades matèries objecte de reciclatge o deposició. En aquest últim cas s'haurà d'assegurar per part del contractista realitzar una avaluació econòmica de les condicions en les que és viable aquesta operació, tant per les possibilitats reals d'executar-la com per disposar de plantes de o gestors de RCDs idonis. La Direcció d'Obra serà la responsable de prendre l'última decisió i de la seva justificació en front a les autoritats locals o autonòmiques pertinents.
x	S'haurà d'assegurar en la contractació de la gestió dels RCDs que el destí final (planta de reciclatge, abocador, cantera, incineradora…) són centres amb l'autorització autonòmica de la Conselleria de Medi Ambient, Així com s'haurà de contractar només a transportistes o gestors autoritzats per aquesta Conselleria i inscrits en el registre pertinent. Es portarà un control documental en el que quedaran reflectits els avals de retirada i entrega de cada transport de residus.
x	La gestió tant documental com operativa dels residus perillosos que es trobin en una obra d'enderroc o de nova planta es regiran conforme a la legislació nacional i autonòmica vigent i als requisits de les ordenances municipals Així mateix els residus de caràcter urbà generats a les obres (restes de menjar, envasos…) seran gestionats d'acord amb els preceptes marcats per la legislació i autoritat municipal corresponent.
x	Per al cas dels residus amb amiant se seguiran els passos marcats per l'Ordre MAM 304/2002 de 8 de febrer per la que es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus per a poder considerar-los com perillosos o no perillosos. En qualsevol cas sempre es compliran els preceptes dictats per el RD 108/1991 de 1 de febrer sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant, així com la legislació laboral al respecte.

x	Les restes de neteja de canaletes / cubes de formigó seran tractades com runa.
x	S'evitarà en tot moment la contaminació amb productes tòxics o perillosos dels plàstics i restes de fusta per a la seva adequada segregació, així com la contaminació dels aplecs o contenidors de una amb components perillosos.
	Les terres superficials que puguin tenir un ús posterior per a jardineria o recuperació dels sòls degradats seran retirades i emmagatzemades durant el menor temps possible en plataformes d'alçada no superior a 2 metres. S'evitarà la humitat excessiva, la manipulació i la contaminació amb altres materials.
	Altres (indicar)

13. VALORACIÓ DE LA DESPESA PREVISTA DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ, DESPESA QUE FORMARA PART DEL PRESSUPOST DEL PROJECTE EN CAPÍTOL ESPECÍFIC

Dintre del pressupost del projecte s'ha d'incloure un apartat independent on s'especifiqui el cost previst per a la gestió de residus de la construcció i demolició.

A continuació es desglossa l'estimació per volums dels residus de l'obra, distribuït en funció del volum de cada material.

També s'adjunta el pressupost desglossat de la Gestió de Residus. Els preus del present pressupost són d'Execució Material.

En la documentació de Projecte es troben els quadres de preus i la justificació de preus.

Per a la resta de residus s'han establert uns preus per a les despeses de gestió. El Contractista posteriorment es podrà ajustar a la realitat dels preus finals de contractació i especificar les despeses de gestió dels RCDs per les categories LER si així es considerés per part del Promotor.

Pressupost Gestió de residus

- *Mas Sauró 37-45*

Obre	01	Pressupost Talus Mas Sauro	
Capítol	01	Mas Sauro	
Títol 3	04	Gestió de residus	
Títol 4	01	Classificació	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R2-EU95	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 20)	26,79	1,518	40,67
TOTAL	**Títol 4**		**01.01.04.01**			**40,67**

Capítol	01	Mas Sauro	
Títol 3	04	Gestió de residus	
Títol 4	02	Càrrega i transport	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R5-DT1K	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat (P - 22)	26,41	1,518	40,09
2	P2R3-HIGD	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km Execució treballs contemplant maquinaria amb tonelatge màxim de 18 Tn. (P - 21)	8,15	1,575	12,84
3	P244-4IXX	m3	Càrrega amb mitjans mecànics de residus inerts sobre camió per a transport de 12 t (P - 18)	0,62	1,518	0,94
TOTAL	**Títol 4**		**01.01.04.02**			**53,87**

Obre	01	Pressupost Talus Mas Sauro	
Capítol	01	Mas Sauro	
Títol 3	04	Gestió de residus	
Títol 4	03	Deposició controlada	

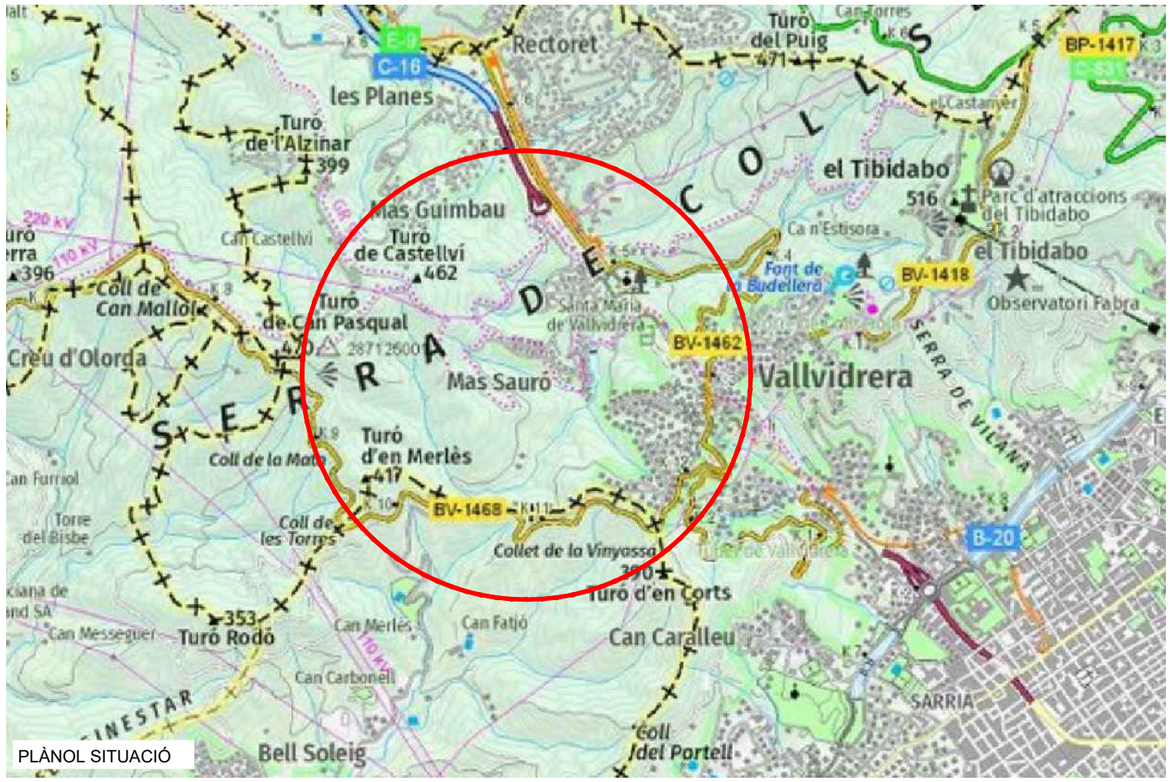
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2RA-EU1X	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 23)	0,00	0,900	0,00
2	P2RA-EU23	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 24)	15,15	3,220	48,78
3	P2RA-EU7L	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 25)	5,12	1,575	8,06
TOTAL	**Títol 4**		**01.01.04.03**			**56,84**

DOCUMENT NÚM.2: PLÀNOLS

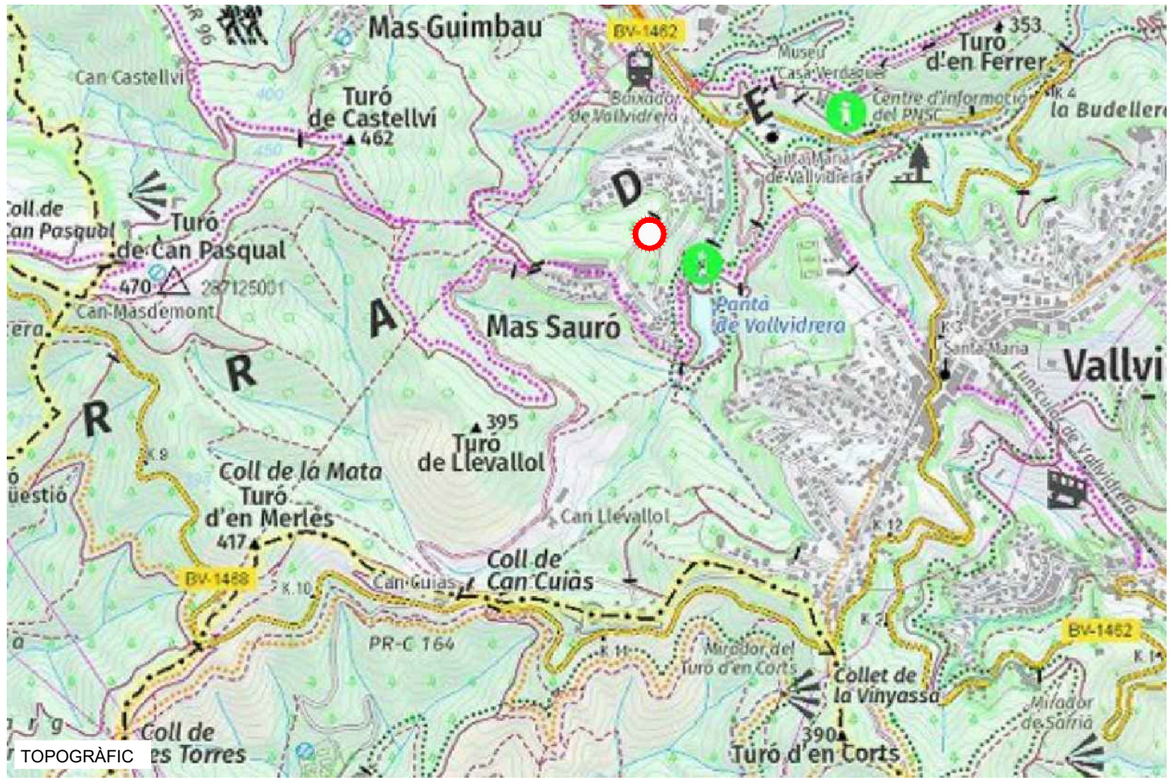
LANDEM
Camprodon 26, local 1
08012 Barcelona
info@landem.es

DOCUMENT NÚM.3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

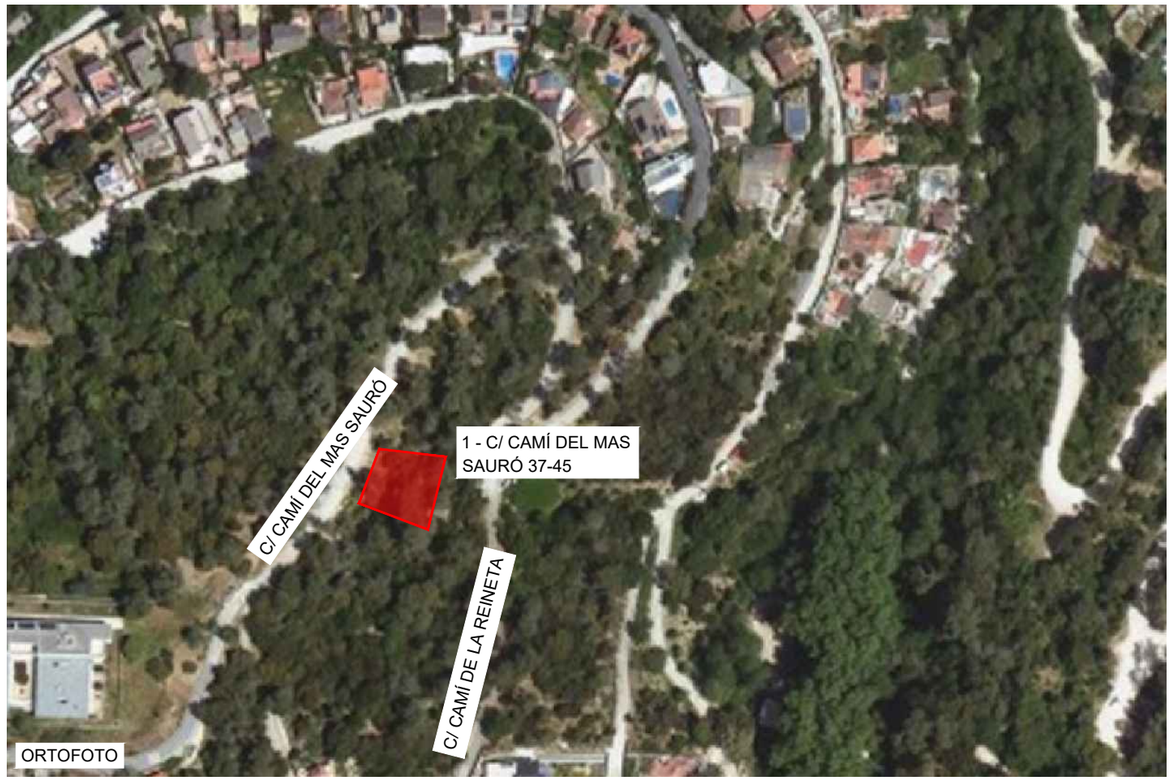
LANDEM
Camprodon 26, local 1
08012 Barcelona
info@landem.es



PLÀNOL SITUACIÓ



TOPOGRÀFIC



ORTOFOTO

ÍNDEX DE PLÀNOLS		
Núm. Plànol	**Núm. Fulles**	**Títol de plànol**
01	**1**	**SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT**
02	**1**	**PLANEJAMENT URBANÍSTIC**
03	**1**	**TOPOGRÀFIC**
04	**1**	**ESTAT ACTUAL. PERFILS TRANSVERSALS**
05	**1**	**ACTUACIONS PRÈVIES**
06	**3**	**MOVIMENTS DE TERRES**
6.1	1	Planta general
6.2	1	Perfils transversals
6.3	1	Detalls
07	**3**	**PROPOSTA D'ACTUACIÓ**
7.1	1	Planta general
7.2	1	Perfils transversals
7.3	1	Procés constructiu
7.4	1	Detalls
08	**1**	**JARDINERIA**
09	**1**	**REPRESENTACIÓ 3D**
10	**1**	**ORGANITZACIÓ DE LES OBRES**
11	**1**	**ORGANITZACIÓ DEL TRÀNSIT**

Ajuntament de Barcelona
Barcelona d'Infraestructures Municipals

DISTRICTE DE SARRIÀ-SANT GERVASI
DEPARTAMENT DE GESTIÓ TERRITORIAL
JOSEP BARÓ I PUIGVERT

AUTOR DEL PROJECTE
LANDEM

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE LES OBRES DE RESTAURACIÓ DEL TALÚS DE MAS SAURÓ, 37-45, DEL DISTRICTE DE SARRIÀ – SANT GERVASI, A BARCELONA.

ESCALES
s/E
ORIGINALS
0 m
GRÀFIQUES

DATA:
FEBRER 2024

NOM DEL PLÀNOL:
SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT
I ÍNDEX DE PLÀNOLS

NOM FITXER CTB:
NOM FITXER:
01_Situació i emplaçament.dwg

PLÀNOL NÚM.
01
FULL 1 DE 1

LLEGENDA

QUALIFICACIONS URBANÍSTIQUES

- Alineació oficial. Límit qualificació urbanística
- 7b — Clau de qualificació urbanística
- B1234 — Àmbit de planejament

ÀMBITS

- SECTOR — Sector pendent de planejamnet
- Àmbit de projecte d'urbanització
- Àmbit d'actuació

PARCEL·LARI

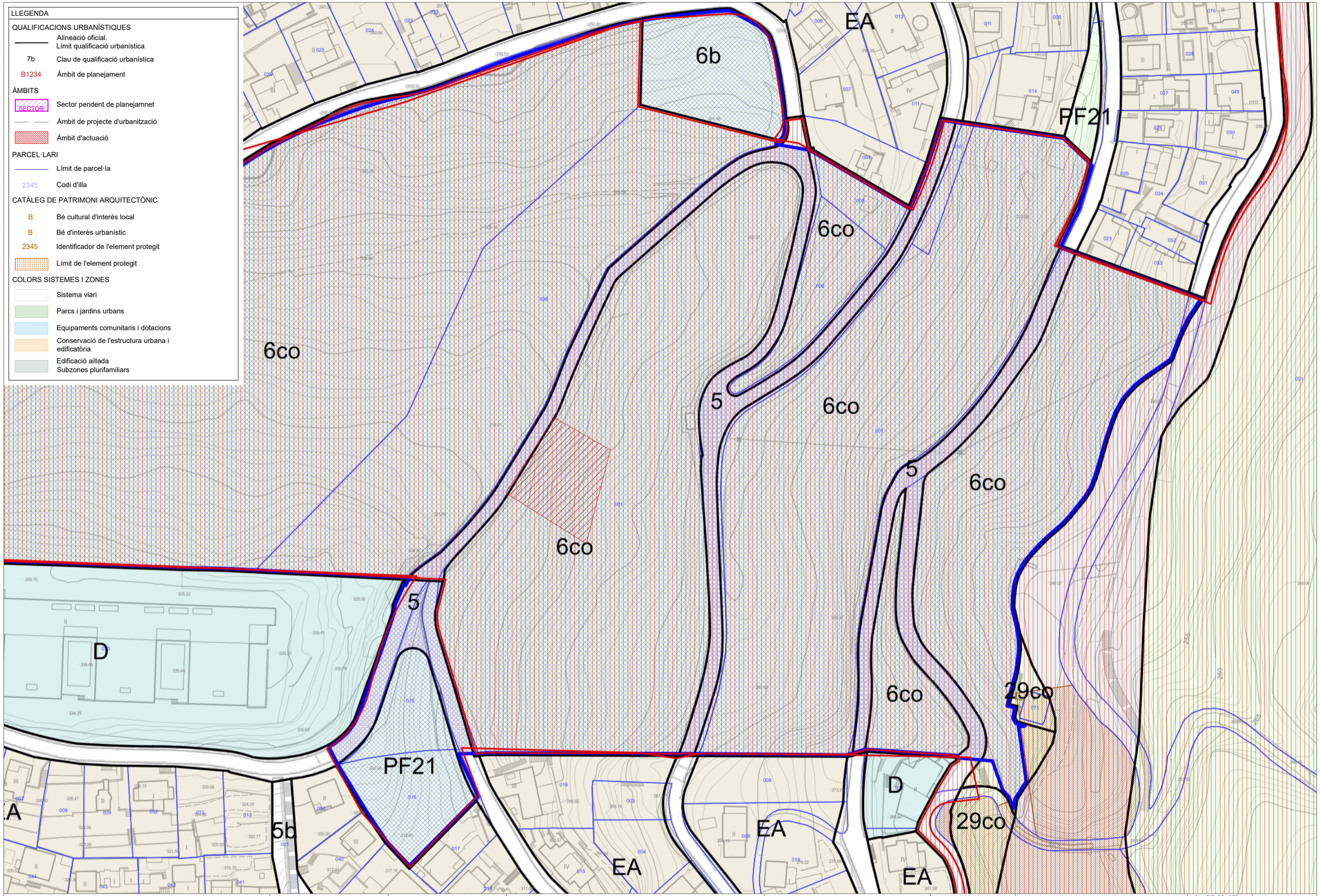
- Límit de parcel·la
- 2345 — Codi d'illa

CATÀLEG DE PATRIMONI ARQUITECTÒNIC

- B — Bé cultural d'interès local
- B — Bé d'interès urbanístic
- 2345 — Identificador de l'element protegit
- Límit de l'element protegit

COLORS SISTEMES I ZONES

- Sistema viari
- Parcs i jardins urbans
- Equipaments comunitaris i dotacions
- Conservació de l'estructura urbana i edificatòria
- Edificació aillada Subzones plurifamiliars



Ajuntament de Barcelona
Barcelona d'Infraestructures Municipals

DISTRICTE DE SARRIÀ–SANT GERVASI
DEPARTAMENT DE GESTIÓ TERRITORIAL
JOSEP BARÓ I PUIGVERT

AUTOR DEL PROJECTE
LANDEM

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE LES OBRES DE RESTAURACIÓ DEL TALÚS DE MAS SAURÓ, 37–45, DEL DISTRICTE DE SARRIÀ – SANT GERVASI, A BARCELONA.

ESCALES
A3: 1/1000
ORIGINALS
0 20 40 m
GRÀFIQUES

DATA:
FEBRER 2024

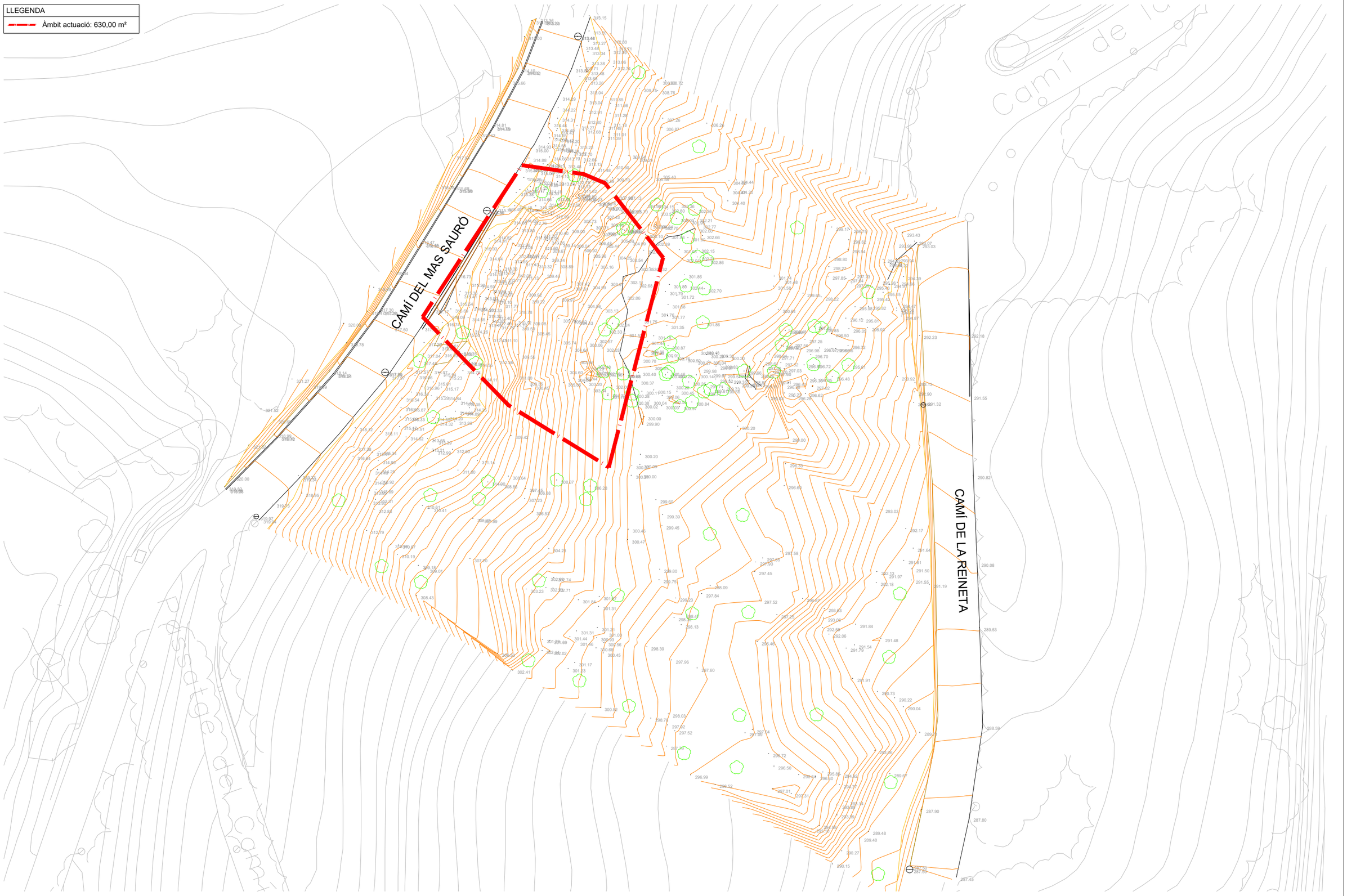
NOM DEL PLÀNOL:
PLANEJAMENT URBANÍSTIC

NOM FITXER CTB:

NOM FITXER:
02_Planejament urbanístic.dwg

PLÀNOL NÚM.
02

FULL...1.....DE..1...



Ajuntament de Barcelona
Barcelona d'Infraestructures Municipals

DISTRICTE DE SARRIÀ–SANT GERVASI
DEPARTAMENT DE GESTIÓ TERRITORIAL
JOSEP BARÓ I PUIGVERT

AUTOR DEL PROJECTE
LANDEM

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE LES OBRES DE RESTAURACIÓ DEL TALÚS DE MAS SAURÓ, 37–45, DEL DISTRICTE DE SARRIÀ – SANT GERVASI, A BARCELONA.

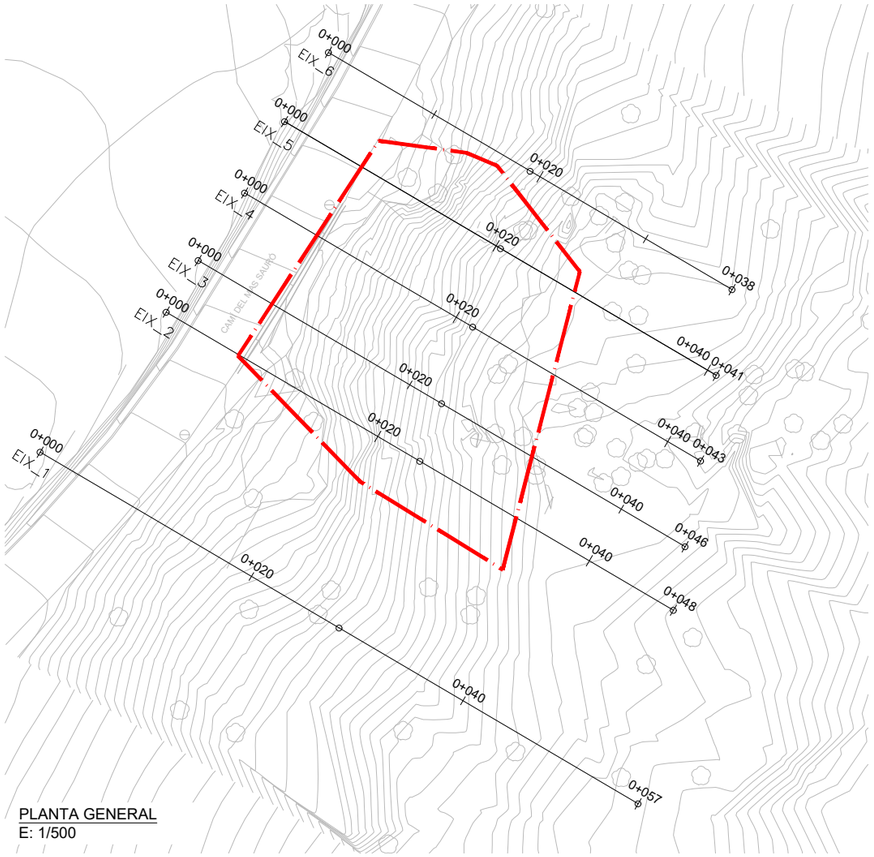
ESCALES
A3: 1/400
0 40 80 m
ORIGINALS GRÀFIQUES

DATA:
FEBRER 2024

NOM DEL PLÀNOL:
TOPOGRÀFIC

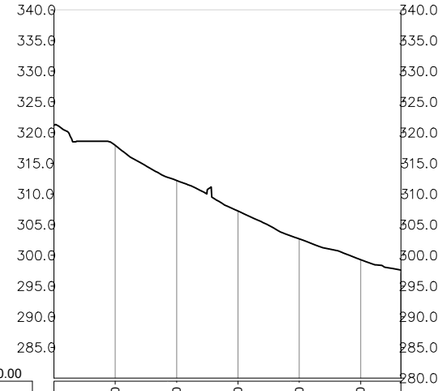
NOM FITXER CTB:
NOM FITXER:
03_Topogràfic.dwg

PLÀNOL NÚM.
03
FULL...1.....DE...1....



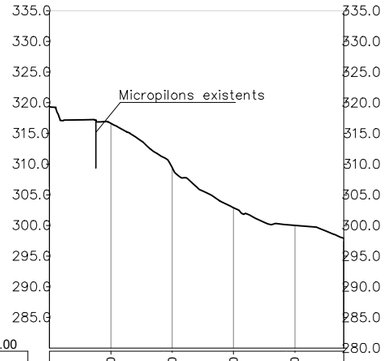
PLANTA GENERAL
E: 1/500

Perfil Longitudinal: Eix_1
Escalas - H:500 V: 500
DATUM: 280.00



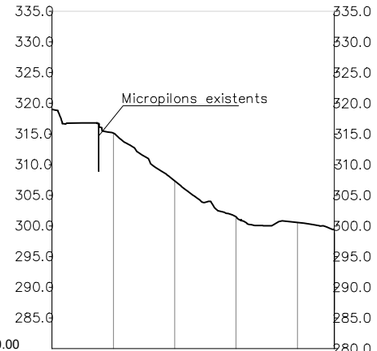
Datum=280.00						
DISTANCIA-AL ORIGEN	10.00	20.00	30.00	40.00	50.00	
COTA-TERRENO	321.18	317.92	312.20	307.24	302.68	299.29	297.61

Perfil Longitudinal: Eix_2
Escalas - H:500 V: 500
DATUM: 280.00



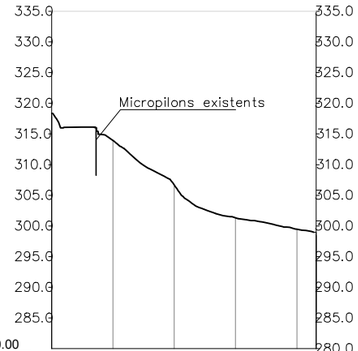
Datum=280.00					
DISTANCIA-AL ORIGEN	10.00	20.00	30.00	40.00	
COTA-TERRENO	319.39	316.66	309.41	302.89	300.02	297.94

Perfil Longitudinal: Eix_3
Escalas - H:500 V: 500
DATUM: 280.00



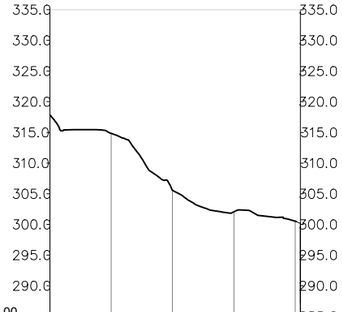
Datum=280.00					
DISTANCIA-AL ORIGEN	10.00	20.00	30.00	40.00	
COTA-TERRENO	319.01	315.13	307.35	301.48	300.57	299.33

Perfil Longitudinal: Eix_4
Escalas - H:500 V: 500
DATUM: 280.00



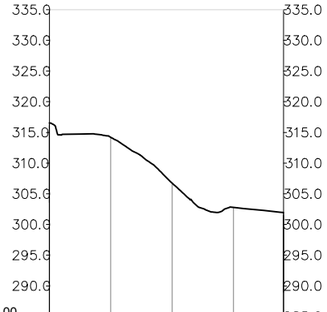
Datum=280.00					
DISTANCIA-AL ORIGEN	10.00	20.00	30.00	40.00	
COTA-TERRENO	318.37	313.95	306.68	301.33	299.49	298.96

Perfil Longitudinal: Eix_5
Escalas - H:500 V: 500
DATUM: 285.00

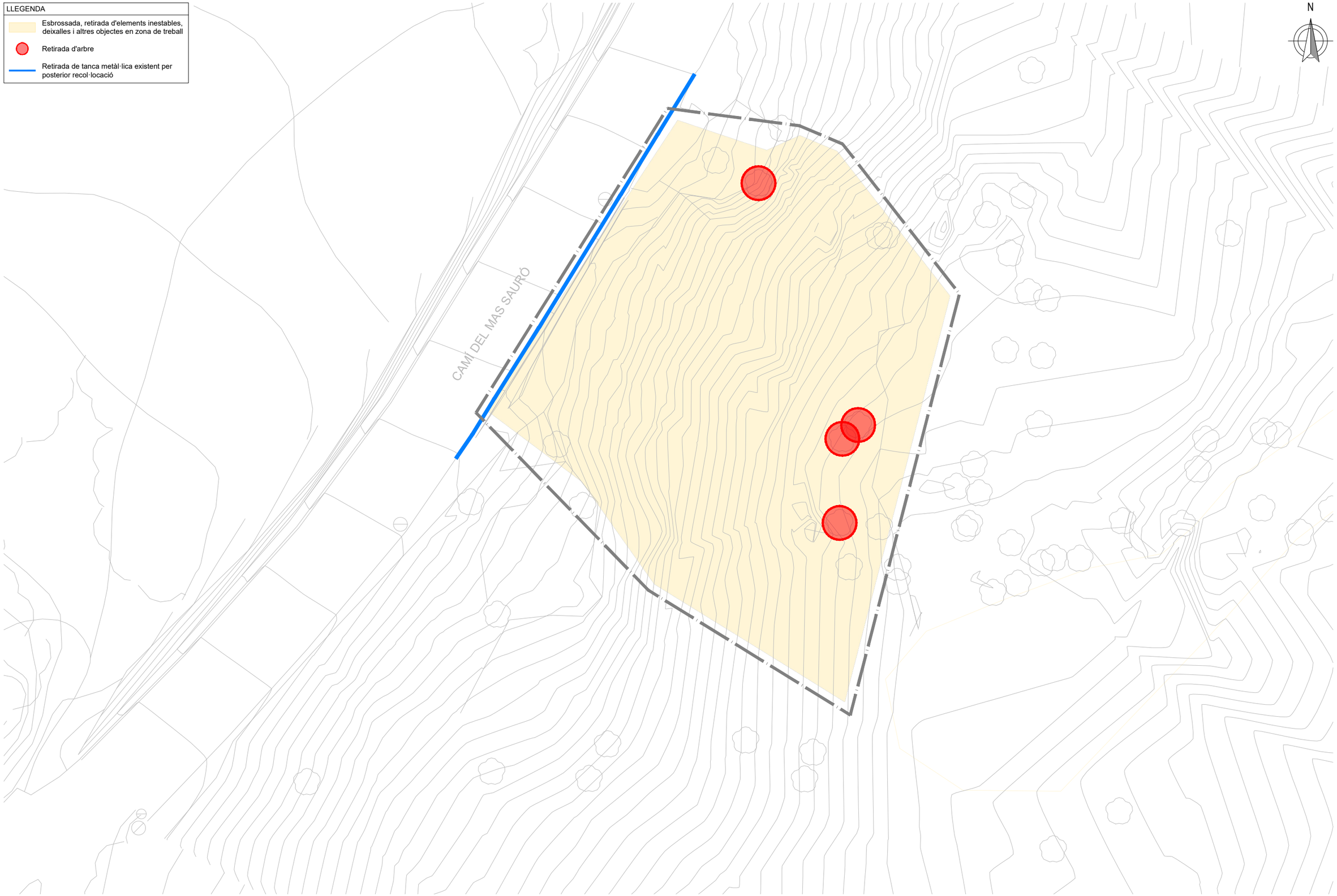


Datum=285.00					
DISTANCIA-AL ORIGEN	10.00	20.00	30.00	40.00	
COTA-TERRENO	317.82	314.84	305.55	302.05	300.53	300.18

Perfil Longitudinal: Eix_6
Escalas - H:500 V: 500
DATUM: 285.00



Datum=285.00					
DISTANCIA-AL ORIGEN	10.00	20.00	30.00		
COTA-TERRENO	316.57	314.20	306.75	302.77	301.96
COTA - RASANTE	316.57	314.20	306.75	302.77	301.96



Ajuntament de Barcelona
Barcelona d'Infraestructures Municipals

DISTRICTE DE SARRIÀ–SANT GERVASI
DEPARTAMENT DE GESTIÓ TERRITORIAL
JOSEP BARÓ I PUIGVERT

AUTOR DEL PROJECTE
LANDEM

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE LES OBRES DE RESTAURACIÓ DEL TALÚS DE MAS SAURÓ, 37–45, DEL DISTRICTE DE SARRIÀ – SANT GERVASI, A BARCELONA.

ESCALES
A3: 1/300
0 30 60 m
ORIGINALS GRÀFIQUES

DATA:
FEBRER 2024

NOM DEL PLÀNOL:
ACTUACIONS PRÈVIES
PLANTA GENERAL

NOM FITXER CTB:
NOM FITXER:
05_Actuacions prèvies.dwg

PLÀNOL NÚM.
05
FULL...1.....DE..1...

Ajuntament de Barcelona
Barcelona d'Infraestructures Municipals

DISTRICTE DE SARRIÀ–SANT GERVASI
DEPARTAMENT DE GESTIÓ TERRITORIAL
JOSEP BARÓ I PUIGVERT

AUTOR DEL PROJECTE
LANDEM

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE LES OBRES DE RESTAURACIÓ DEL TALÚS DE MAS SAURÓ, 37–45, DEL DISTRICTE DE SARRIÀ – SANT GERVASI, A BARCELONA.

ESCALES
A3: 1/200
0 20 40 m
ORIGINALS GRÀFIQUES

DATA:
FEBRER 2024

NOM DEL PLÀNOL:
MOVIMENT DE TERRES
PLANTA GENERAL

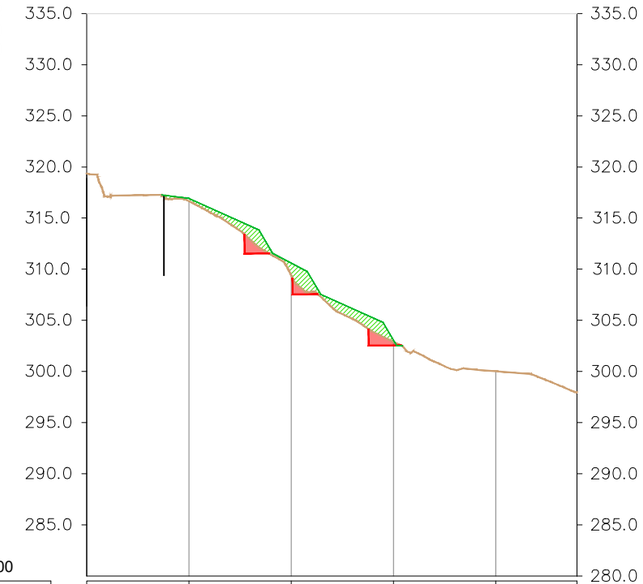
NOM FITXER CTB:
NOM FITXER:
06_Moviment de terres.dwg

PLÀNOL NÚM.
06.1
FULL.....1.....DE.....1...

LLEGENDA

- Perfil terreny existent
- Perfil excavació actuació
- Perfil terreny final
- Desmunt de terres per a execució d'obra
- Terraplè de terres recuperades pròpies d'excavació prèvia i material adequat exportat

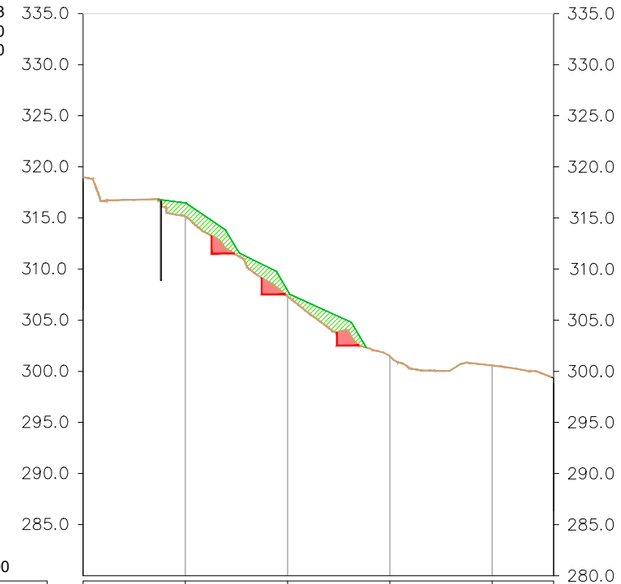
Perfil Longitudinal: Eix_2
Escalas - H:500 V: 500
DATUM: 280.00



Datum=280.00

DISTANCIA-AL ORIGEN	10.00	20.00	30.00	40.00
COTA-TERRENO	319.39	316.66	309.41	302.89	300.02	297.94

Perfil Longitudinal: Eix_3
Escalas - H:500 V: 500
DATUM: 280.00

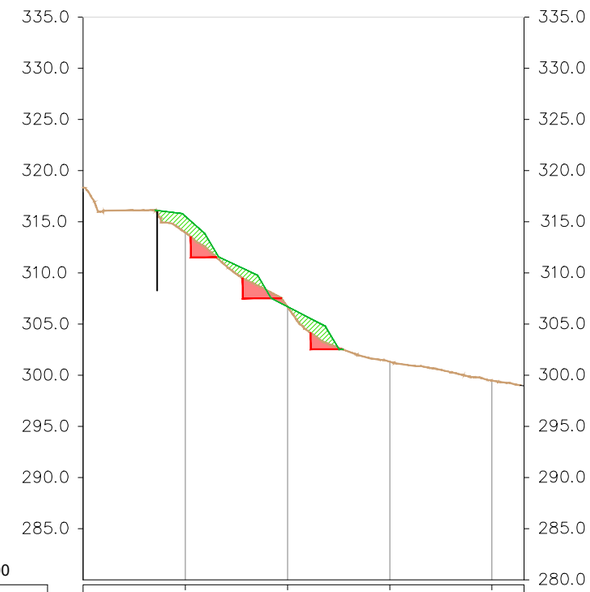


Datum=280.00

DISTANCIA-AL ORIGEN	10.00	20.00	30.00	40.00
COTA-TERRENO	319.01	315.13	307.35	301.48	300.57	299.33

PLANTA GENERAL
E: 1/500

Perfil Longitudinal: Eix_4
Escalas - H:500 V: 500
DATUM: 280.00



Datum=280.00

DISTANCIA-AL ORIGEN	10.00	20.00	30.00	40.00
COTA-TERRENO	318.37	313.95	306.68	301.33	299.49	298.96

Ajuntament de Barcelona
Barcelona d'Infraestructures Municipals

DISTRICTE DE SARRIÀ-SANT GERVASI
DEPARTAMENT DE GESTIÓ TERRITORIAL
JOSEP BARÓ I PUIGVERT

AUTOR DEL PROJECTE
LANDEM

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE LES OBRES DE RESTAURACIÓ DEL TALÚS DE MAS SAURÓ, 37-45, DEL DISTRICTE DE SARRIÀ – SANT GERVASI, A BARCELONA.

ESCALES
A3: 1/200
0 20 40 m
ORIGINALS GRÀFIQUES

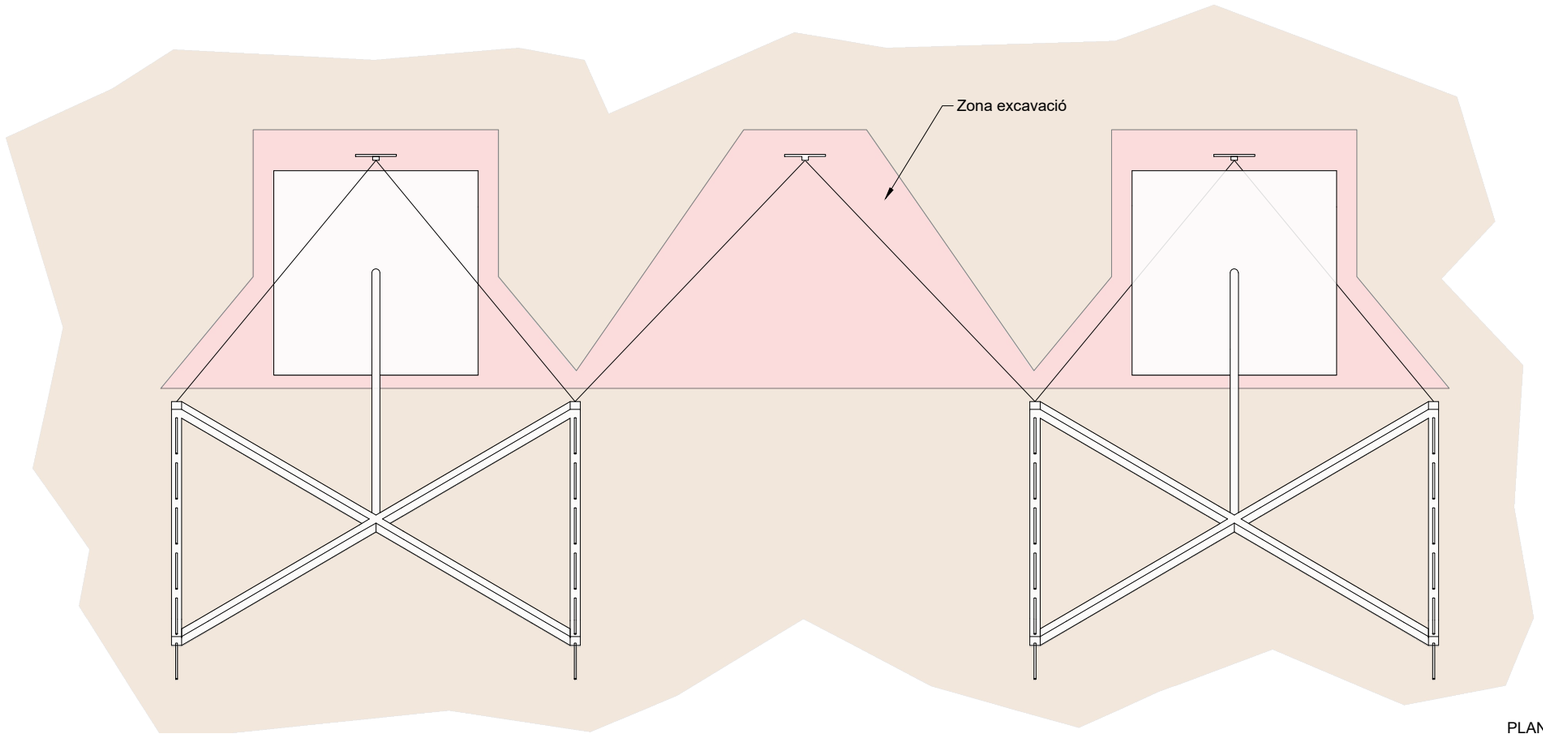
DATA:
FEBRER 2024

NOM DEL PLÀNOL:
MOVIMENT DE TERRES
PERFILS TRANSVERSALS

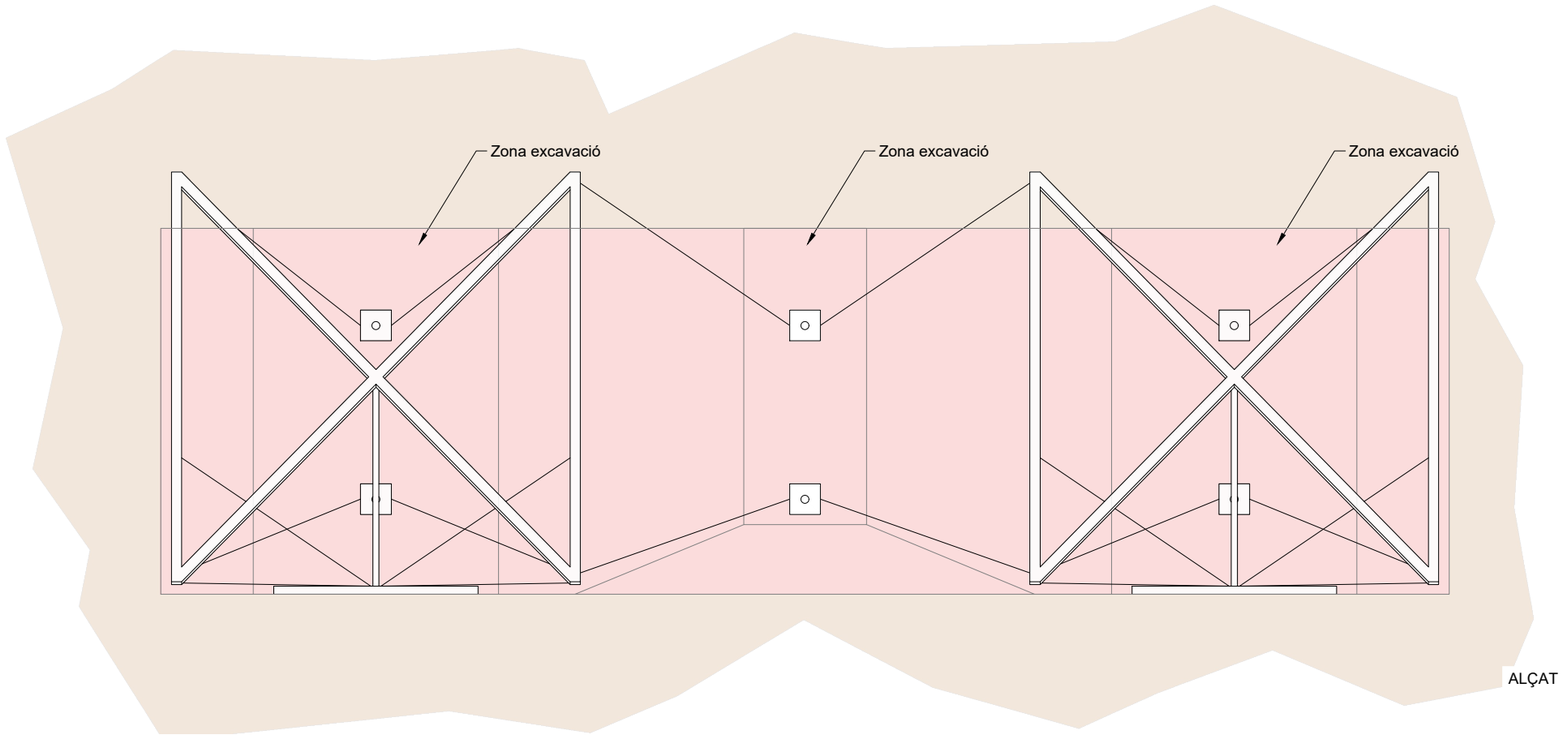
NOM FITXER CTB:
NOM FITXER:
06_Moviment de terres.dwg

PLÀNOL NÚM.
06.2

FULL...1.....DE...1.....



PLANTA



ALÇAT

Ajuntament de Barcelona Barcelona d'Infraestructures Municipals	DISTRICTE DE SARRIÀ-SANT GERVASI DEPARTAMENT DE GESTIÓ TERRITORIAL JOSEP BARÓ I PUIGVERT	AUTOR DEL PROJECTE LANDEM	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE LES OBRES DE RESTAURACIÓ DEL TALÚS DE MAS SAURÓ, 37-45, DEL DISTRICTE DE SARRIÀ - SANT GERVASI, A BARCELONA.	ESCALES A3: 1/30 ORIGINALS	0 20 40 m GRÀFIQUES	DATA: FEBRER 2024	NOM DEL PLÀNOL: MOVIMENT DE TERRES DETALLS	NOM FITXER CTB: NOM FITXER: 06_Moviment de terres.dwg	PLÀNOL NÚM. 06.3 FULL...1.....DE...1....

LLEGENDA

Tractament talús amb bulons i Loricates:
1- Bulons d'acer Ø32mm i 4m longitud cimentades amb beurada de ciment 42,5 R. Perforació Ø90mm placa 200x200mm. Disposició 2,00x2,00m. Inclinació dels barres respecte a l´horitzontal de 15º
2- Estructura metàl·lica de Loricates (5uts). Perfils d'acer galvanitzat de 80x80x3mm i de Ø60x3mm, connectat amb una placa d'acer de 1000x1000x4mm.
3- Troncs de fusta de diàmetre 180mm sobre estructura Loricates. Cable d'acer de Ø12mm.
4- Hidrosembra.

Tractament talús amb bulons i Loricates:
1- Bulons d'acer Ø32mm i 6m longitud cimentades amb beurada de ciment 42,5 R. Perforació Ø90mm placa 200x200mm. Disposició 2,00x2,00m. Inclinació dels barres respecte a l´horitzontal de 15º
2- Estructura metàl·lica de Loricates (6uts). Perfils d'acer galvanitzat de 80x80x3mm i de Ø60x3mm, connectat amb una placa d'acer de 1000x1000x4mm.
3- Troncs de fusta de diàmetre 180mm sobre estructura Loricates. Cable d'acer de Ø12mm.
4- Hidrosembra.

Geomalla orgànica d'estructura oberta de fibres orgàniques, palla i coco, densitat mínima 450g/m², fixada amb grapes d'acer en "U", Ø10mm i 20-10-20cm, amb densitat 3u/m² + hidrosmbra.

Mur Krainer amb troncs longitudinals (2 m de longitud i 20-30cm de diàmetre cada 1,50m), troncs transversals (<2 m de longitud i 20-30cm de diàmetre), ancoratges L: 1,50 m, roll de fibra de coco d'alta densitat i fila de pedres d'escullera.

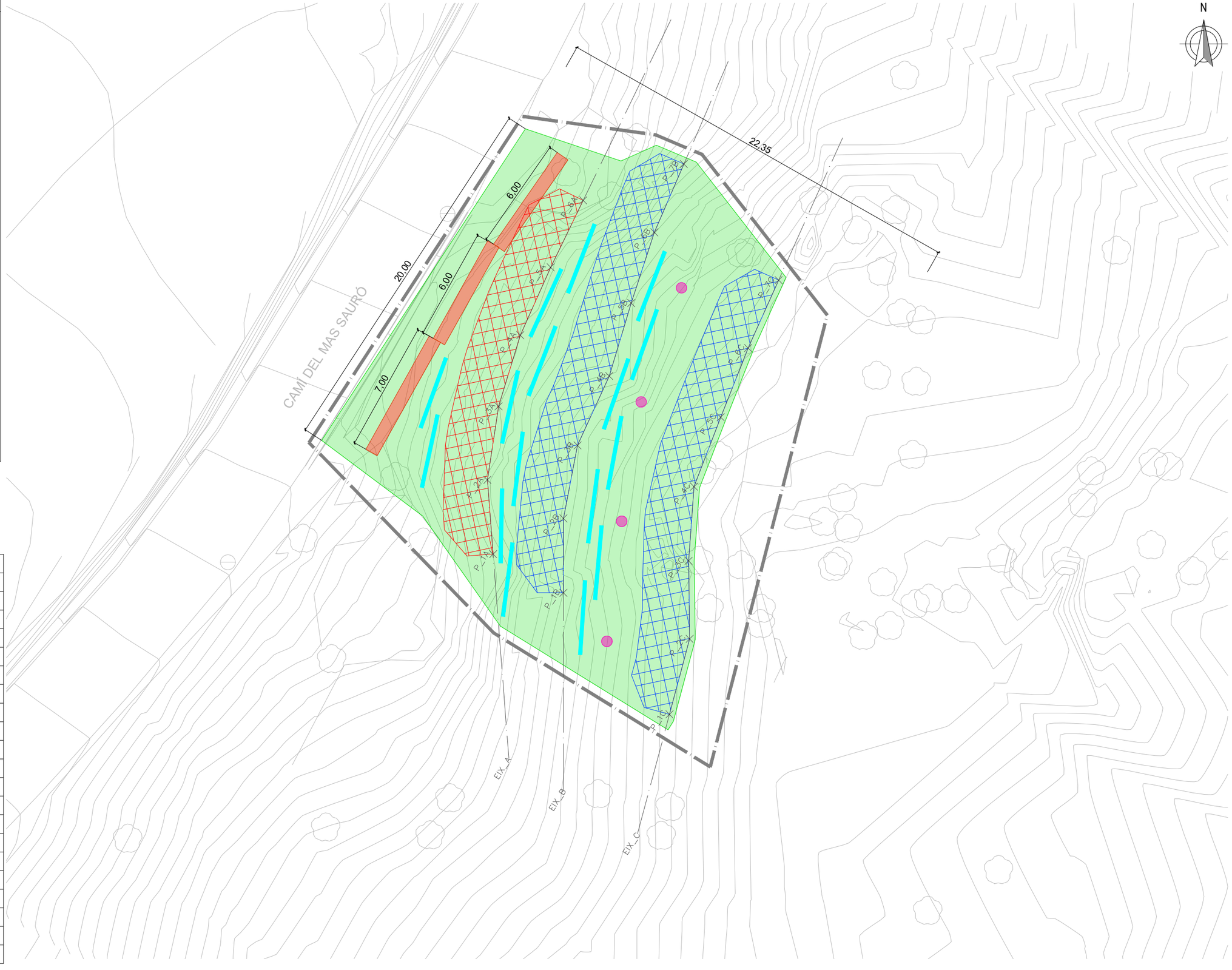
Roll de fibra de coco d'alta densitat amb encavalcament de 1,00 m

Dren Califòrnia C/6,50 m

NOTES:

- Donada la irregularitat i dificultat d'acotació de l'àrea d'actuació, el replanteig en obra dels àmbits de col·locació de malles i geomalles, es realitzaran a partir dels arxius CAD de projecte i d'acord amb les indicacions de la direcció d'obra.
- Actuacions projectades en parcel·la de titularitat municipal segons indicacions de l'Ajuntament de Barcelona.

	COORDENADES		
PUNT	X	Y	Z
P_1A	424414,6989	4585346.5371	311.52
P_2A	424414.3897	4585350.5230	311.52
P_3A	424414.9899	4585354.4763	311.52
P_4A	424416.1591	4585358.3006	311.52
P_5A	424417.7940	4585361.9506	311.52
P_6A	424419.5418	4585365.5484	311.52
P_1B	424418.4786	4585344.4528	307.54
P_2B	424418.4786	4585348.4521	307.54
P_3B	424419.2349	4585352.3784	307.54
P_4B	424420.9432	4585356.1023	307.54
P_5B	424422.1218	4585360.0270	307.54
P_6B	424423.3700	4585363.8268	307.54
P_7B	424424.9552	4585367.4989	307.54
P_1C	424424.1810	4585337.9229	302.54
P_2C	424425.2663	4585341.9756	302.54
P_3C	424425.2104	4585346.1704	302.54
P_4C	424425.5020	4585350.1584	302.54
P_5C	424426.9355	4585353.8915	302.54
P_6C	424428.4094	4585357.6099	302.54
P_7C	424430.0502	4585361.2577	302.54



Ajuntament de Barcelona
Barcelona d'Infraestructures Municipals

DISTRICTE DE SARRIÀ-SANT GERVASI
DEPARTAMENT DE GESTIÓ TERRITORIAL
JÓSEP BARÓ I PUIGVERT

AUTOR DEL PROJECTE
LANDEM

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE LES OBRES DE RESTAURACIÓ DEL TALÚS DE MAS SAURÓ, 37-45, DEL DISTRICTE DE SARRIÀ – SANT GERVASI, A BARCELONA.

ESCALES
A3: 1/200
ORIGINALS 0 20 40 m GRÀFIQUES

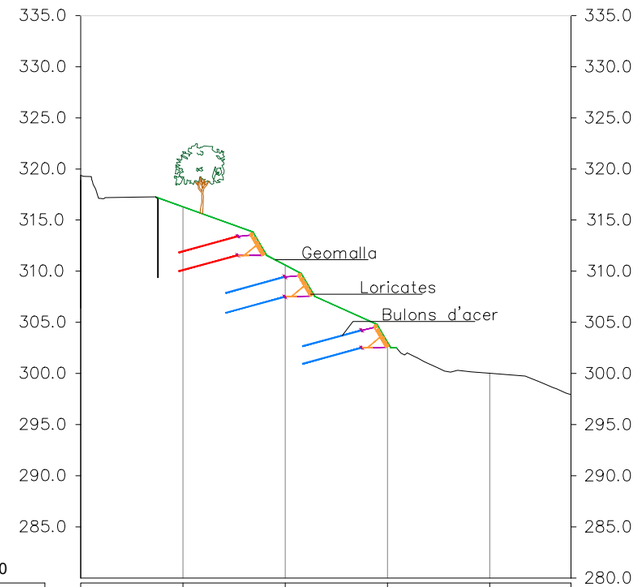
DATA:
FEBRER 2024

NOM DEL PLÀNOL:
PROPOSTA D'ACTUACIÓ
PLANTA GENERAL

NOM FITXER CTB:
NOM FITXER: 07_Proposta d'actuació.dwg

PLÀNOL NÚM. 07.1
FULL 1 DE 1

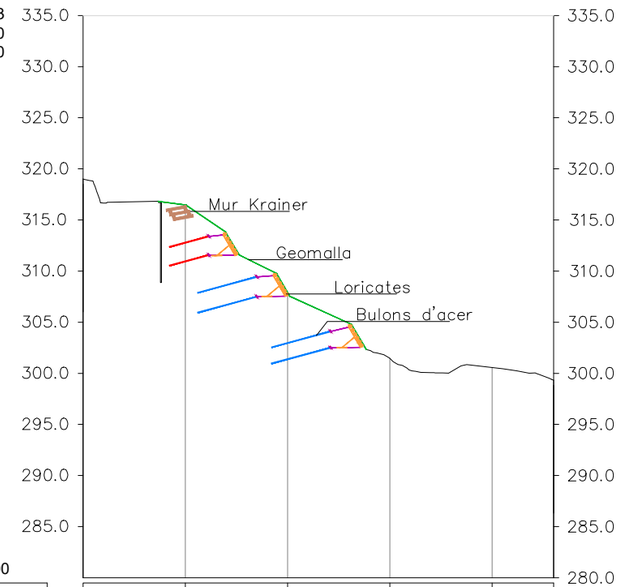
Perfil Longitudinal: Eix_2
Escalas - H:500 V: 500
DATUM: 280.00



Datum=280.00

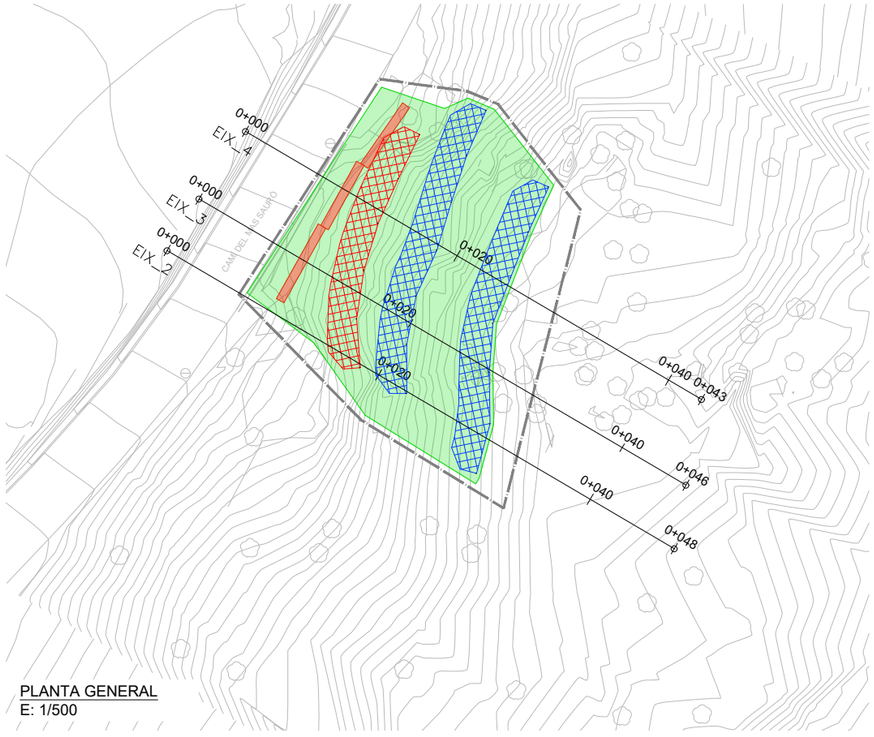
DISTANCIA-AL ORIGEN	10.00	20.00	30.00	40.00	
COTA-TERRENO	319.39	316.66	309.41	302.89	300.02	297.94

Perfil Longitudinal: Eix_3
Escalas - H:500 V: 500
DATUM: 280.00



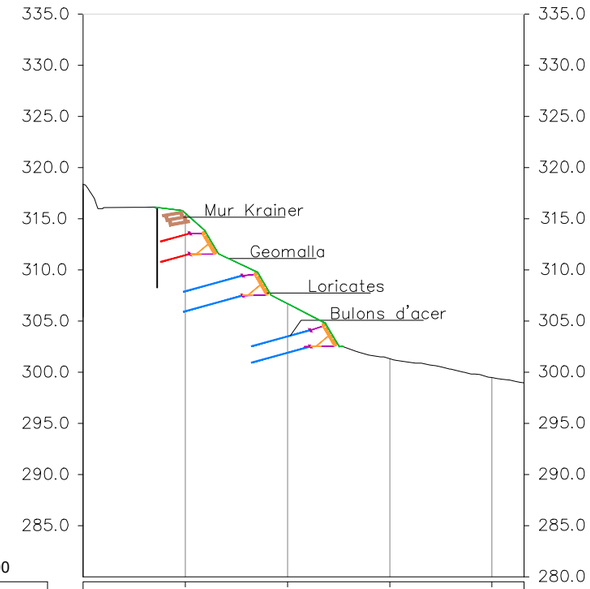
Datum=280.00

DISTANCIA-AL ORIGEN	10.00	20.00	30.00	40.00	
COTA-TERRENO	319.01	315.13	307.35	301.48	300.57	299.33



PLANTA GENERAL
E: 1/500

Perfil Longitudinal: Eix_4
Escalas - H:500 V: 500
DATUM: 280.00



Datum=280.00

DISTANCIA-AL ORIGEN	10.00	20.00	30.00	40.00	
COTA-TERRENO	318.37	313.95	306.68	301.33	299.49	298.96

Ajuntament de Barcelona
Barcelona d'Infraestructures Municipals

DISTRICTE DE SARRIÀ-SANT GERVASI
DEPARTAMENT DE GESTIÓ TERRITORIAL
JOSEP BARÓ I PUIGVERT

AUTOR DEL PROJECTE
LANDEM

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE LES OBRES DE RESTAURACIÓ DEL TALÚS DE MAS SAURÓ, 37-45, DEL DISTRICTE DE SARRIÀ - SANT GERVASI, A BARCELONA.

ESCALES
A3: 1/1000
ORIGINALS
40 100 200
0 m
GRÀFIQUES

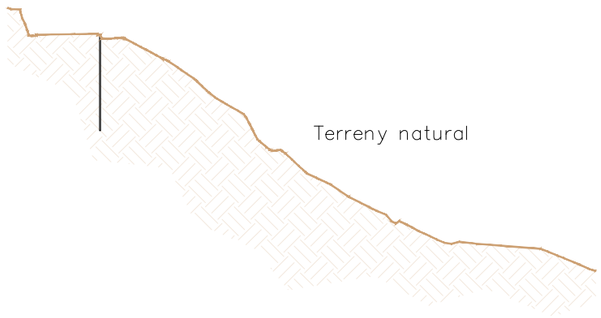
DATA:
FEBRER 2024

NOM DEL PLÀNOL:
PROPOSTA D'ACTUACIÓ
PERFILS TRANSVERSALS

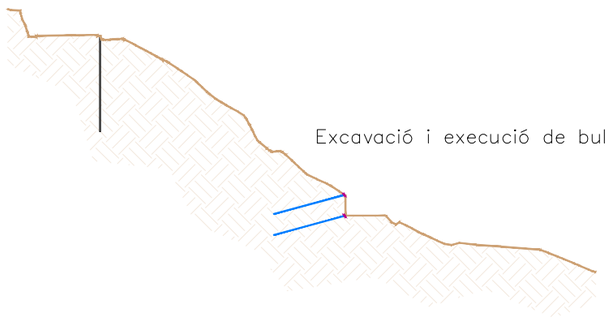
NOM FITXER CTB:
NOM FITXER:
07_Proposta d'actuació.dwg

PLÀNOL NÚM.
07.2
FULL...1.....DE...1.....

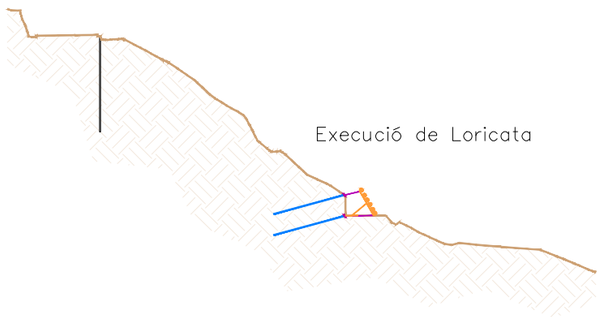
01



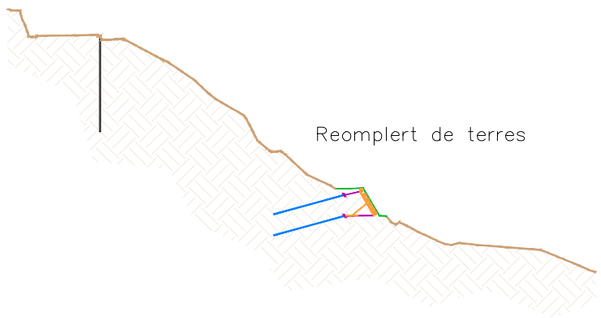
02



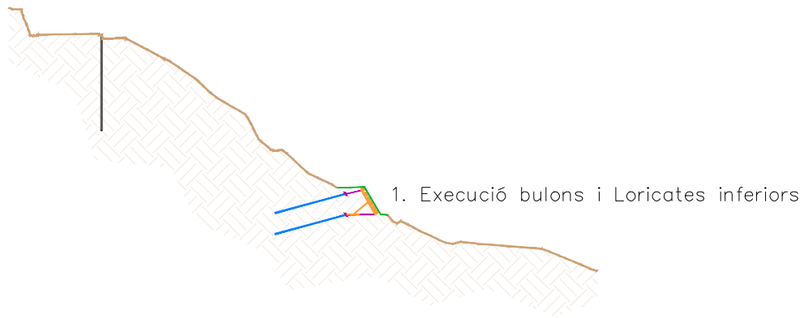
03



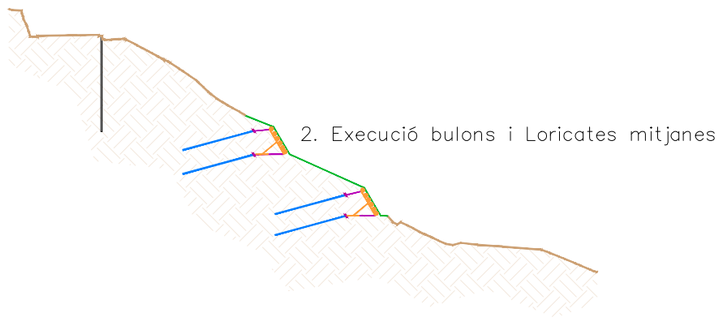
04



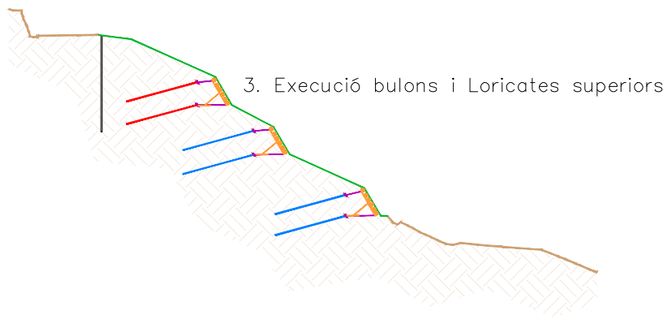
05



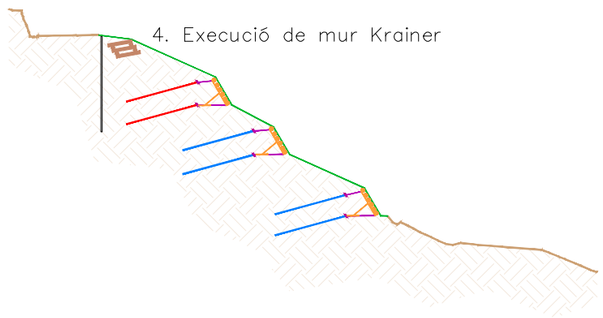
06



07

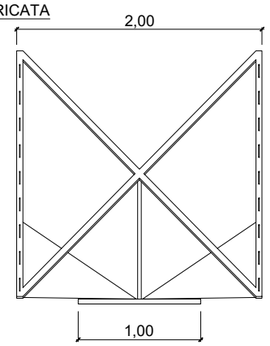


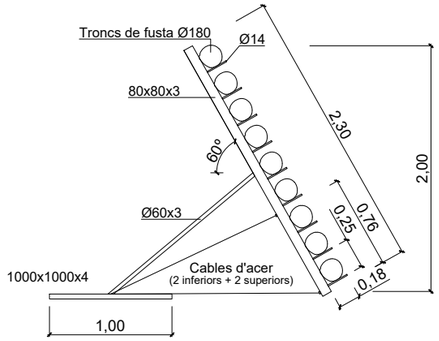
08

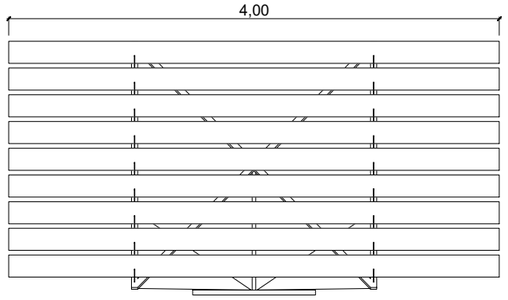


Ajuntament de Barcelona Barcelona d'Infraestructures Municipals	DISTRICTE DE SARRIÀ–SANT GERVASI DEPARTAMENT DE GESTIÓ TERRITORIAL JOSEP BARÓ I PUIGVERT	AUTOR DEL PROJECTE LANDEM	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE LES OBRES DE RESTAURACIÓ DEL TALÚS DE MAS SAURÓ, 37–45, DEL DISTRICTE DE SARRIÀ – SANT GERVASI, A BARCELONA.	ESCALES A3: 1/500 ORIGINALS 0 m GRÀFIQUES	DATA: FEBRER 2024	NOM DEL PLÀNOL: PROPOSTA D'ACTUACIÓ PROCÉS CONSTRUCTIU	NOM FITXER CTB: NOM FITXER: 07_Proposta d'actuació.dwg	PLÀNOL NÚM. 07.3 FULL...1.....DE...1....

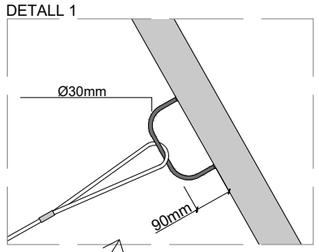
DETALL LORICATA
E: 1/50

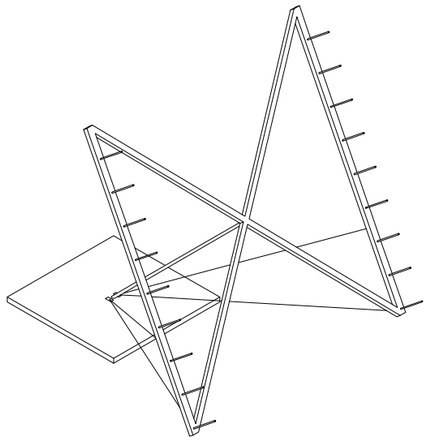


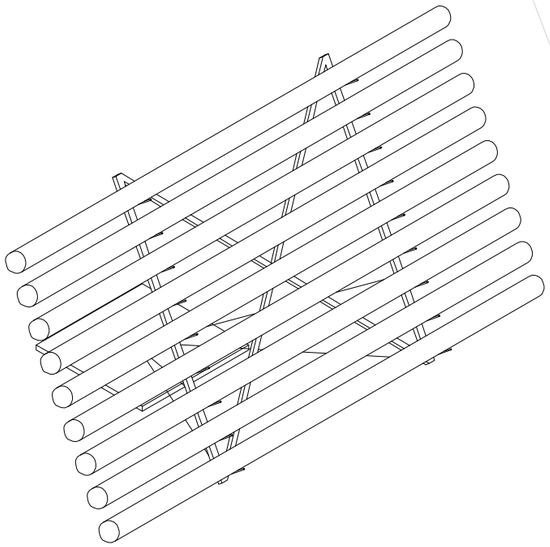


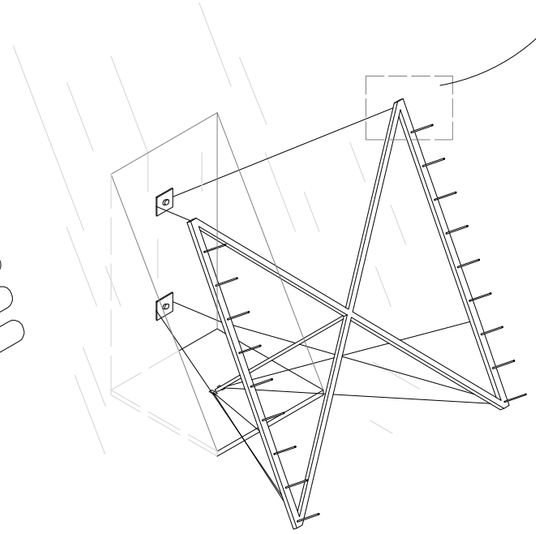


DETALL 1

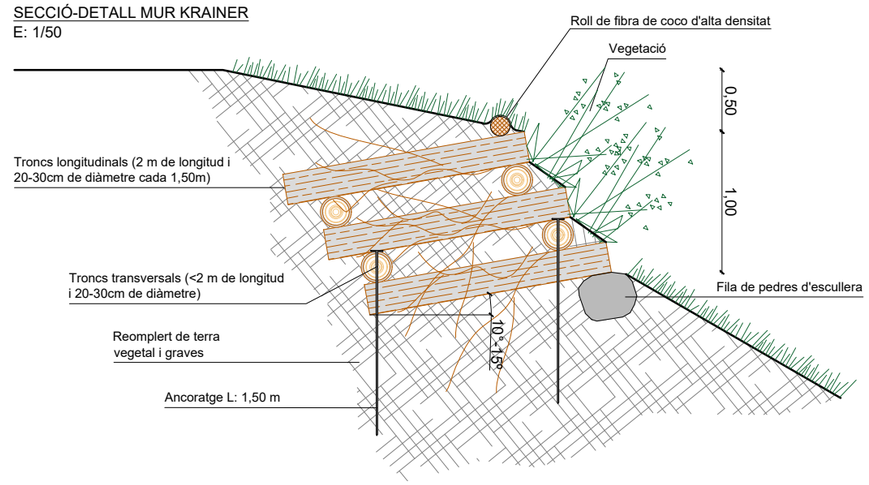




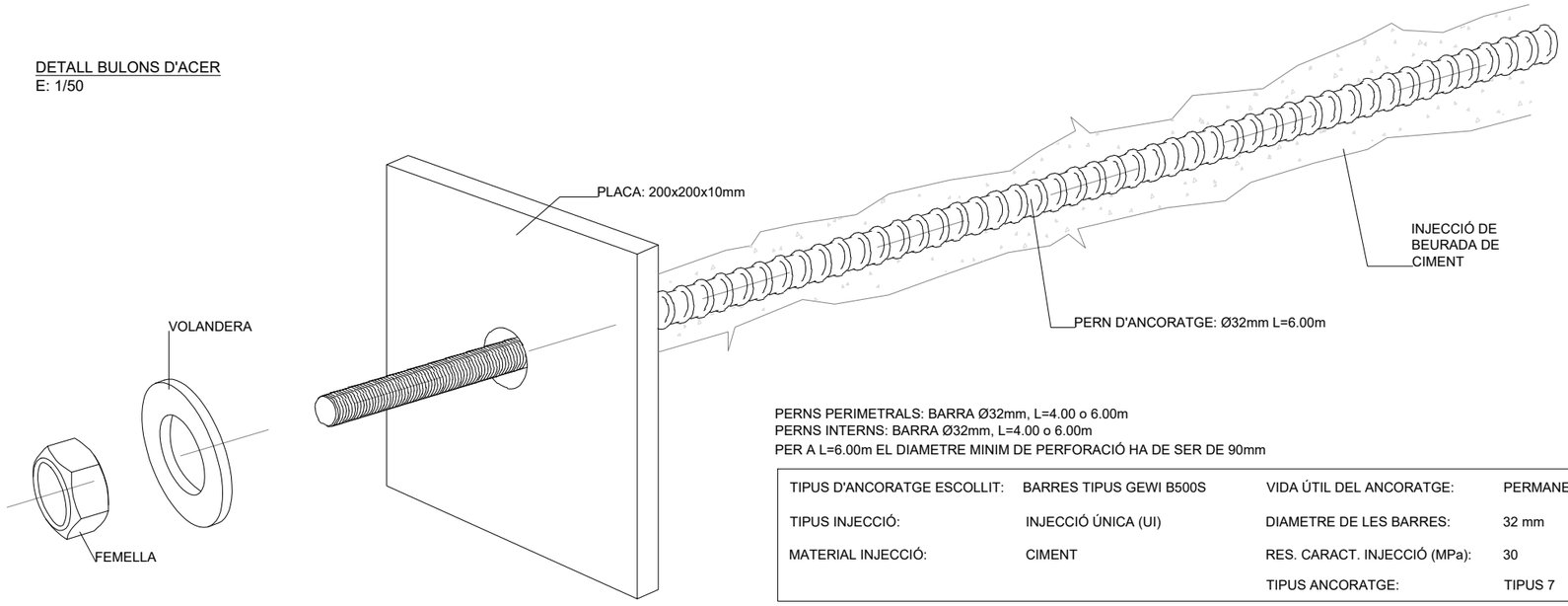




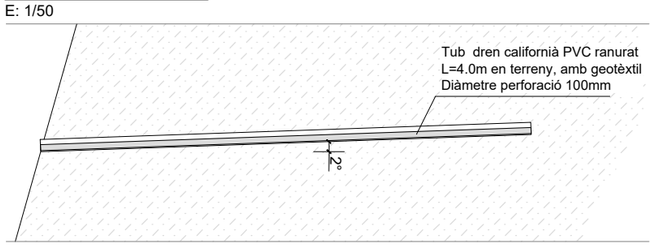
SECCIÓ-DETALL MUR KRAINER
E: 1/50



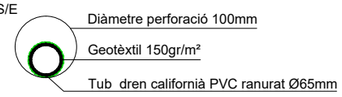
DETALL BULONS D'ACER
E: 1/50



DETALL DREN CALIFORNIÀ
E: 1/50

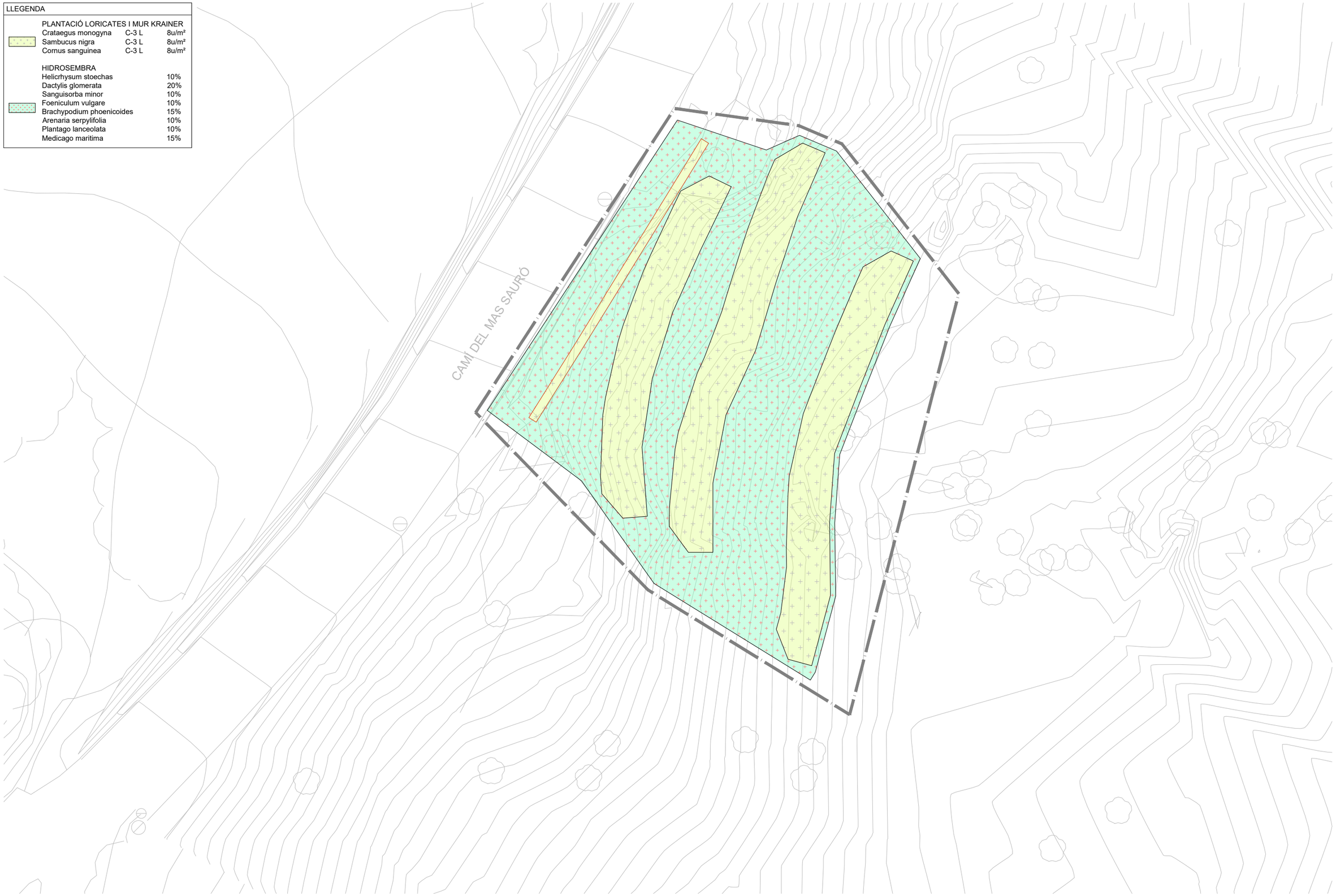


DETALL SECCIÓ S/E



PERNS PERIMETRALS: BARRA Ø32mm, L=4.00 o 6.00m
PERNS INTERNS: BARRA Ø32mm, L=4.00 o 6.00m
PER A L=6.00m EL DIAMETRE MINIM DE PERFORACIÓ HA DE SER DE 90mm

TIPUS D'ANCORATGE ESCOLLIT:	BARRES TIPUS GEWI B500S	VIDA ÚTIL DEL ANCORATGE:	PERMANENT
TIPUS INJECCIÓ:	INJECCIÓ ÚNICA (UI)	DIAMETRE DE LES BARRES:	32 mm
MATERIAL INJECCIÓ:	CIMENT	RES. CARACT. INJECCIÓ (MPa):	30
		TIPUS ANCORATGE:	TIPUS 7



LLEGENDA

PLANTACIÓ LORICATES I MUR KRAINER

Crataegus monogyna	C-3 L	8u/m²
Sambucus nigra	C-3 L	8u/m²
Cornus sanguinea	C-3 L	8u/m²

HIDROSEMBRA

Helicrhysum stoechas	10%
Dactylis glomerata	20%
Sanguisorba minor	10%
Foeniculum vulgare	10%
Brachypodium phoenicoides	15%
Arenaria serpylifolia	10%
Plantago lanceolata	10%
Medicago maritima	15%

Ajuntament de Barcelona
Barcelona d'Infraestructures Municipals

DISTRICTE DE SARRIÀ-SANT GERVASI
DEPARTAMENT DE GESTIÓ TERRITORIAL
JOSEP BARÓ I PUIGVERT

AUTOR DEL PROJECTE
LANDEM

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE LES OBRES DE RESTAURACIÓ DEL TALÚS DE MAS SAURÓ, 37-45, DEL DISTRICTE DE SARRIÀ – SANT GERVASI, A BARCELONA.

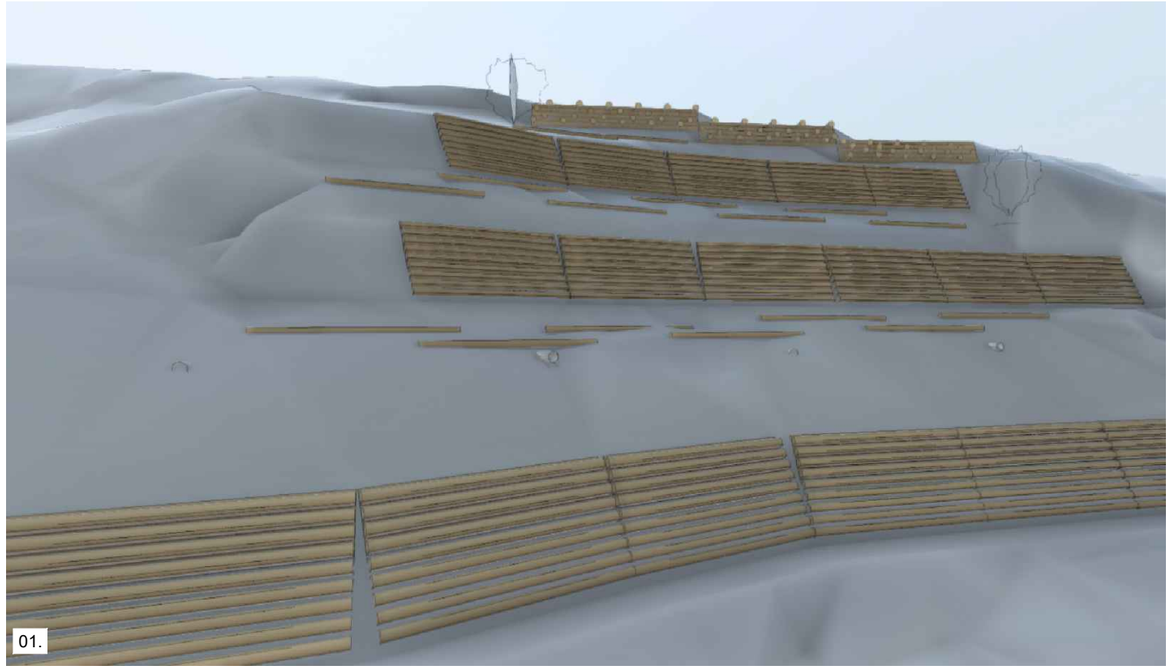
ESCALES
A3: 1/200
0 20 40 m
ORIGINALS GRÀFIQUES

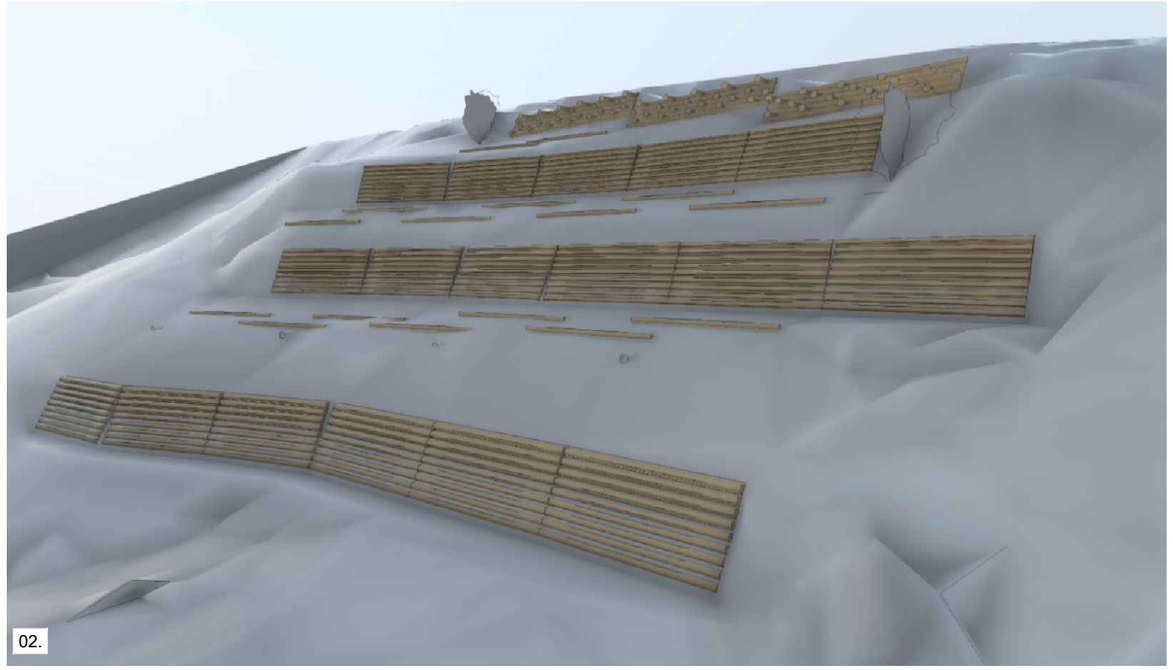
DATA:
FEBRER 2024

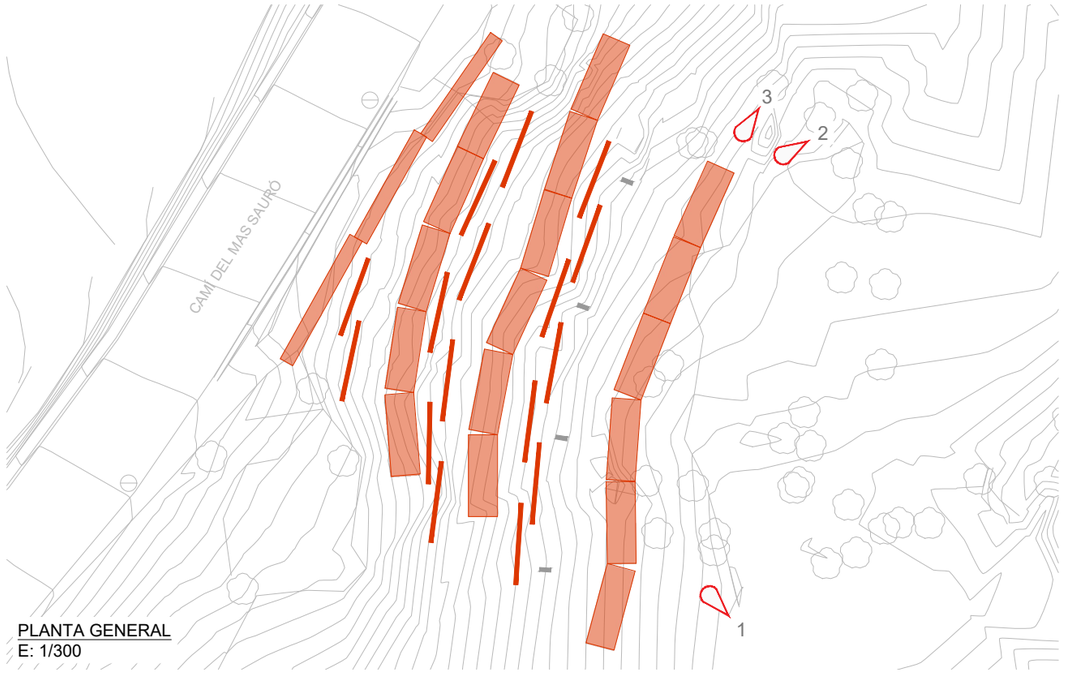
NOM DEL PLÀNOL:
JARDINERIA

NOM FITXER CTB:
NOM FITXER:
08_Jardineria.dwg

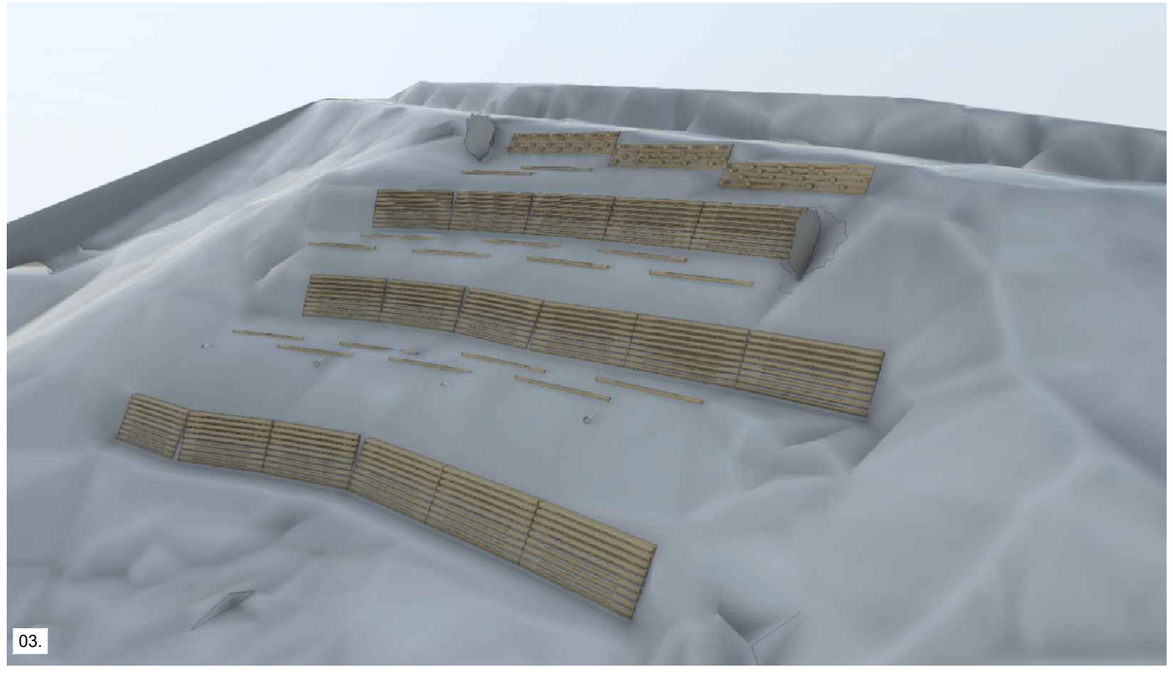
PLÀNOL NÚM.
08
FULL...1.....DE...1....



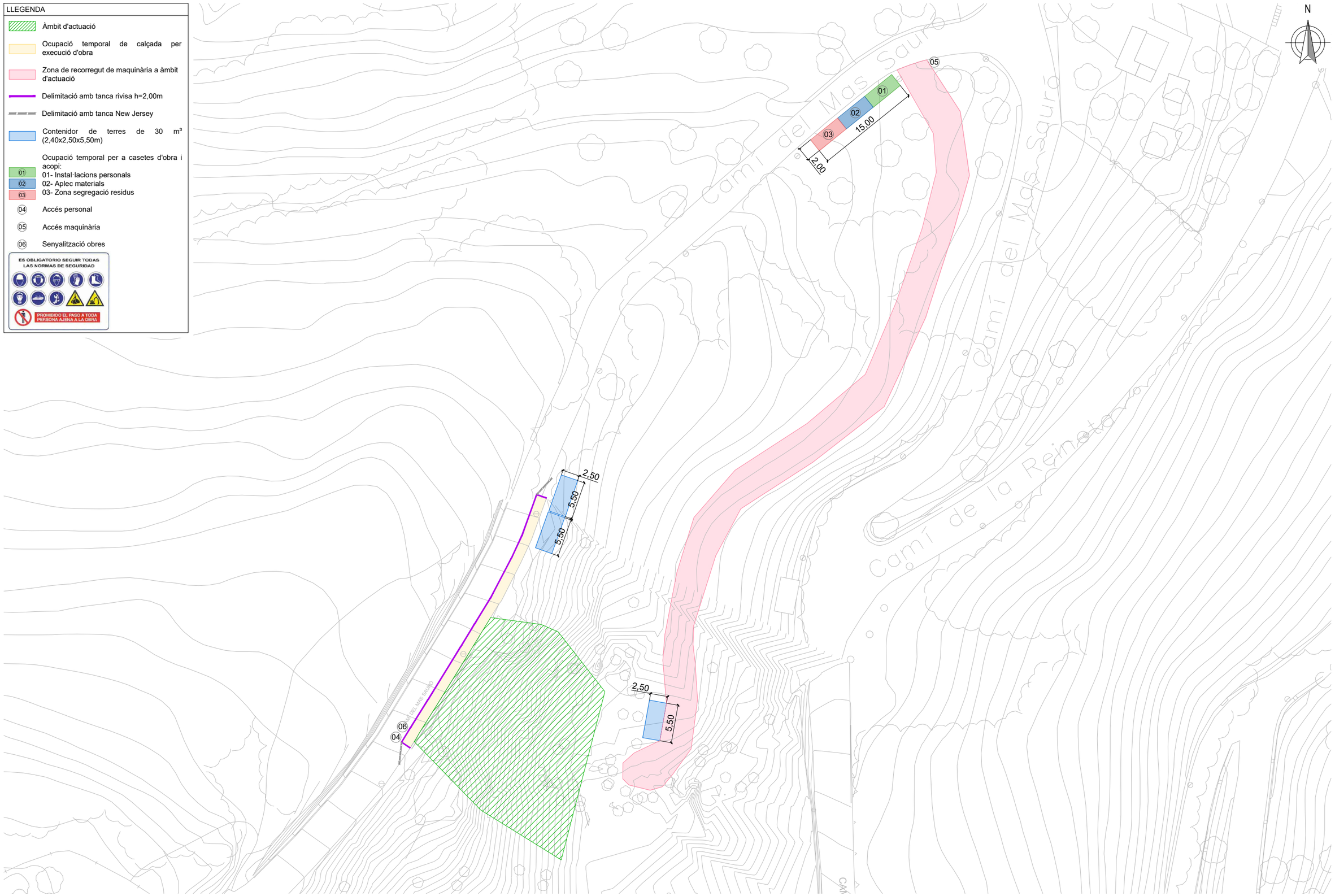




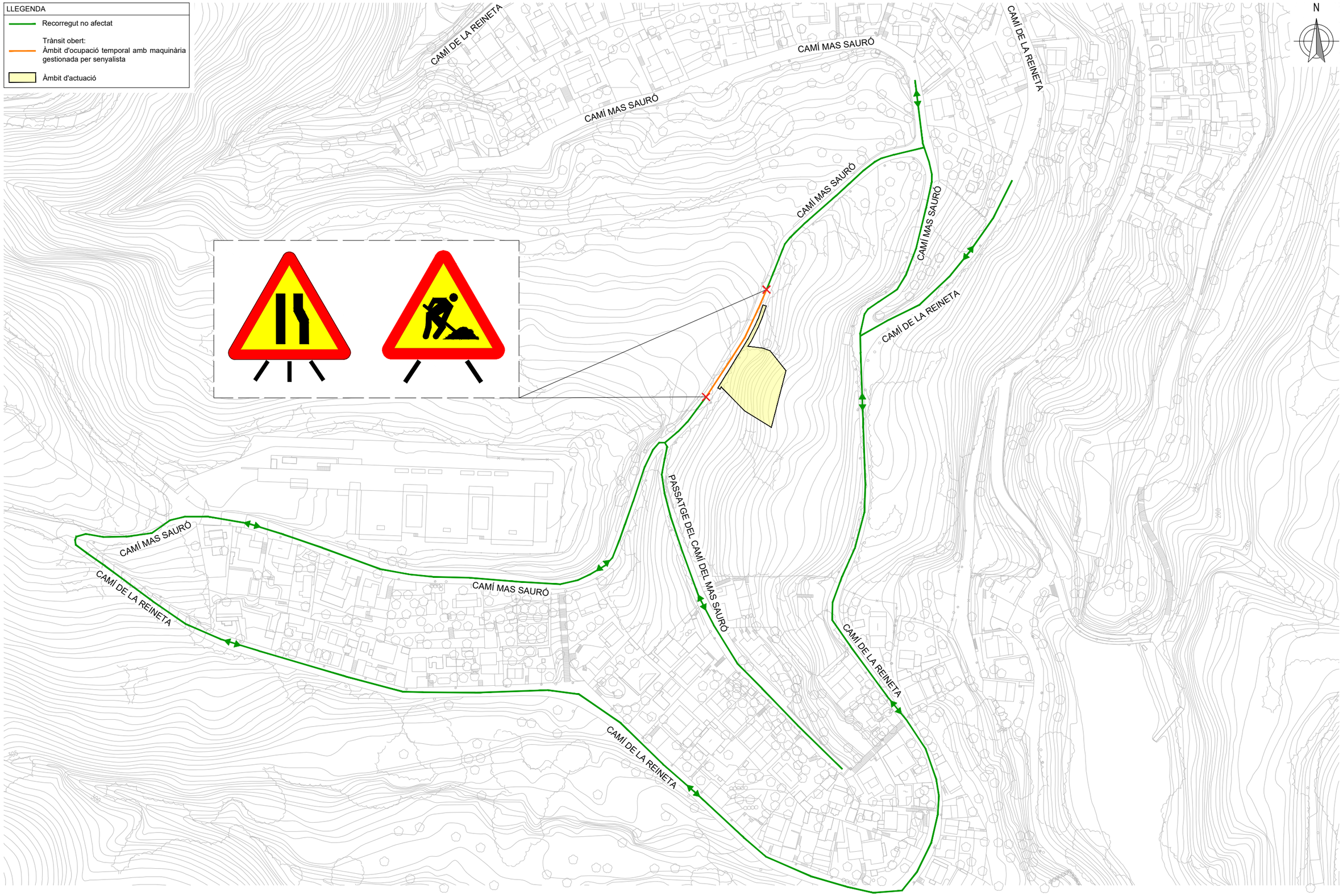
PLANTA GENERAL
E: 1/300



Ajuntament de Barcelona Barcelona d'Infraestructures Municipals	DISTRICTE DE SARRIÀ–SANT GERVASI DEPARTAMENT DE GESTIÓ TERRITORIAL JOSEP BARÓ I PUIGVERT	AUTOR DEL PROJECTE LANDEM	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE LES OBRES DE RESTAURACIÓ DEL TALÚS DE MAS SAURÓ, 37–45, DEL DISTRICTE DE SARRIÀ – SANT GERVASI, A BARCELONA.	ESCALES A3: s/E ORIGINALS 0 m GRÀFIQUES	DATA: FEBRER 2024	NOM DEL PLÀNOL: PRESENTACIÓ 3D	NOM FITXER CTB: NOM FITXER: 09_Presentació 3D.dwg	PLÀNOL NÚM. 09 FULL...1.....DE...1....



Ajuntament de Barcelona Barcelona d'Infraestructures Municipals	DISTRICTE DE SARRIÀ-SANT GERVASI DEPARTAMENT DE GESTIÓ TERRITORIAL JOSEP BARÓ I PUIGVERT	AUTOR DEL PROJECTE LANDEM	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE LES OBRES DE RESTAURACIÓ DEL TALÚS DE MAS SAURÓ, 37-45, DEL DISTRICTE DE SARRIÀ – SANT GERVASI, A BARCELONA.	ESCALES A3: 1/500 0 50 100 m ORIGINALS GRÀFIQUES	DATA: FEBRER 2024	NOM DEL PLÀNOL: ORGANITZACIÓ DE LES OBRES	NOM FITXER CTB: NOM FITXER: 10_Organització de les obres.dwg	PLÀNOL NÚM. 10 FULL.....1.....DE.....1.....



Ajuntament de Barcelona
Barcelona d'Infraestructures Municipals

DISTRICTE DE SARRIÀ–SANT GERVASI
DEPARTAMENT DE GESTIÓ TERRITORIAL
JÓSEP BARÓ I PUIGVERT

AUTOR DEL PROJECTE
LANDEM

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE LES OBRES DE RESTAURACIÓ DEL TALÚS DE MAS SAURÓ, 37–45, DEL DISTRICTE DE SARRIÀ – SANT GERVASI, A BARCELONA.

ESCALES
A3: 1/1500
ORIGINALS
60 150 300
0 m
GRÀFIQUES

DATA:
FEBRER 2024

NOM DEL PLÀNOL:
ORGANITZACIÓ DEL TRÀNSIT

NOM FITXER CTB:
NOM FITXER:
11_Organització del trànsit.dwg

PLÀNOL NÚM.
11
FULL...1.....DE...1....

PLEC DE CONDICIONS GENERALS

LANDEM
Camprodon 26, local 1
08012 Barcelona
info@landem.es

INDEX

1. OBJECTE DEL PLEC I ÀMBIT D'APLICACIÓ....3
1.1. Objecte del Plec General de Prescripcions Tècniques....3
1.2. Àmbit d'Aplicació....3
1.3. Disposicions Generals....3
2. CONDICIONS GENERALS....3
2.1. Documents del Projecte....3
2.2. Direcció d'obra....3
2.3. Organització i Representació del Contractista....4
2.4. Documents a lliurar al Contractista....4
2.5. Compliment de les ordenances i normativa vigents....5
2.6. Obligacions i Drets del Contractista....5
2.7. Verificació dels documents del projecte....5
2.8. Pla de Seguretat i Salut....5
2.9. Oficina a l'obra....5
2.10. Presència del constructor a l'obra....6
2.11. Treballs no estipulats expressament....6
2.12. Interpretacions, aclariments i modificacions documents del projecte....6
2.13. Ordres al contractista....6
2.14. Reclamacions contra les ordres de la direcció facultativa....6
2.15. Recusació pel Contractista del personal nomenat per la Direcció d'Obra....7
2.16. Faltes del personal....7
3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES....7
3.1. Documents que defineixin les obres i ordres de prelació....7
3.2. Plànols....7
3.3. Plànols complementaris....7
3.4. Interpretació dels plànols....7
3.5. Confrontació de plànols i mides....7
3.6. Contradiccions, omissions o errades en la documentació....7
3.7. Descripció de les obres en el Plec de Prescripcions....8
4. DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA....8
5. REPLANTEIG DE LES OBRES....9
6. MATERIALS....9
7. DESVIAMENTS PROVISIONALS....9
8. ABOCADORS....9
9. SERVITUDS I SERVEIS AFECTATS....9
10. PREUS UNITARIS....10
11. PARTIDES ALÇADES....10
12. CONSERVACIÓ DE LES OBRES....10
13. INTERFERÈNCIA AMB ALTRES CONTRACTISTES....10
14. EXISTÈNCIA DE SERVITUDS I SERVEIS EXISTENTS....11
15. DESVIAMENT DE SERVEIS....11
16. INSPECCIÓ DE LES OBRES I INSTAL·LACIONS....11
17. MESURES D'ORDRE I SEGURETAT....11
18. CONSTRUCCIONS AUXILIARS I PROVISIONALS....11
19. MATERIALS, EQUIPS I PRODUCTES INDUSTRIALS APORTATS PEL CONTRACTISTA 12
20. MAQUINARIA, EINES I MITJANS AUXILIARS....12
21. TREBALLS VARIS....12
22. ABONAMENTS AL CONTRACTISTA....12
23. AMIDAMENT I ABONAMENT....12
24. PREVENCIÓ D'IMPACTE AMBIENTAL DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES....14
25. CONTROL DE QUALITAT DE LES OBRES....15

LANDEM
C/ Camprodon 26, local 1
08012 Barcelona
info@landem.es

25.1. Definició 15

26. COMENÇAMENT DE L'OBRA, RITME D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS 15

26.1. Ordre dels treballs 15

27. MODIFICACIÓ DEL PROJECTE I TERMINI 16

28. COMPLIMENT DEFECTUÓS DE LA PRESTACIÓ 16

29. COMPLIMENT DE LES CONDICIONS ESPECIALS D'EXECUCIÓ 16

30. CONDICIONS GENERALS D'EXECUCIÓ 16

30.1. Obres ocultes 16

30.2. Treballs defectuosos 16

30.3. Vicis ocults 17

LANDEM
C/ Camprodon 26, local 1
08012 Barcelona
info@landem.es

1. OBJECTE DEL PLEC I ÀMBIT D'APLICACIÓ

1.1. Objecte del Plec General de Prescripcions Tècniques

El present Plec General de Prescripcions Tècniques té per objecte definir les especificacions, prescripcions, criteris i normes que regiran la construcció del projecte executiu de les obres de restauració del talús de Mas Sauró, del Districte de Sarrià - Sant Gervasi, a Barcelona.

1.2. Àmbit d'Aplicació

Les prescripcions d'aquest Plec seran d'aplicació a les obres objecte d'aquest Projecte, en tot el que no siguin explícitament modificades pel Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, i restaran incorporades al Projecte. En tot cas les condicions establertes en el Contracte d'Obres prevaldrà per sobre d'aquestes Condicions Generals en el cas de discrepàncies entre ells.

En tots els articles del present Plec General de Prescripcions Tècniques s'entendrà que el seu contingut regeix per les matèries que expressen els seus títols en quant no s'oposin per ésser menys restrictives a l'establert en disposicions legals vigents.

1.3. Disposicions Generals

En tot el que no estigui expressament previst en el present Plec ni s'oposi a ell serà d'aplicació la normativa vigent.

En general, quantes prescripcions figuren a les Normes, Instruccions o Reglaments oficials, que guarden relació amb les obres del present projecte, amb les seves instal·lacions complementàries o amb els treballs necessaris per realitzar-les.

2. CONDICIONS GENERALS

2.1. Documents del Projecte

S'entén per capítols contractuals, aquells que resten incorporats al contracte i que són d'obligat compliment, llevat modificacions degudament autoritzades. Aquests capítols, en cas de licitació sota pressupost, són: Plànols, Plec de Condicions, Quadre de preus núm. 1 i Pressupost Total.

La resta de documents o dades del Projecte són documents informatius: Memòria, annexes, amidaments i pressupostos parcials.

Els esmentats documents informatius representen únicament una opinió fonamentada de la propietat, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que es subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Solament els documents contractuals, definits a l'apartat anterior constitueixen la base del contracte; per tant, el Contractista no podrà al·legar modificació de les condicions del contracte en base a les dades contingudes en els documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin en alguns documents contractuals.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que es puguin derivar de no obtenir la suficient informació directa que rectifiqui o ratifiqui la continguda en els documents informatius del Projecte.

En cas de contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars preval el que s'ha prescrit en aquestes últimes. En qualsevol cas, ambdós documents prevalien sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat en el Plec de Condicions i omès en els Plànols o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat en ambdós documents, sempre que, a judici del Director, quedin prou definides les unitats d'obra corresponents i aquestes tinguin preu en el Contracte.

2.2. Direcció d'obra

Les atribucions assignades en el present Plec al Director d'Obra i que li assigna la legislació Vigent, podran ésser delegats amb el seu personal col·laborador d'acord amb les prescripcions establertes, i poden exigir al Contractista que dits atributs delegats s'emeten explícitament en ordre que consti en el corresponent "Llibre d'Ordenances" d'Obra.

Qualsevol membre de l'equip col·laborador del Director d'Obra, inclòs explícitament a l'òrgan de la Direcció d'Obra, podrà donar en cas d'emergència, a judici d'ell mateix, les instruccions que estimi pertinents dintre de les atribucions legals, que seran d'obligació compliment pel Contractista.

La inclusió en el present Plec de les expressions Director d'Obra i Direcció d'Obra són pràcticament ambivalents, tenint en compte l'anteriorment anunciat, s'entén així que en indicar Direcció d'Obra, les funcions o tasques a que es refereix dita expressió són presumiblement delegables.

Les funcions del Director, en ordre a la Direcció, control i vigilància de les obres que fonamentalment afecten a les seves relacions amb el Contractista, són les següents:

- Exigir al Contractista, directament o a través del personal a les seves ordres, el compliment de les condicions contractuals.
- Garantir l'execució de les obres amb estricta subjecció al projecte aprovat, o modificacions degudament autoritzades, i el compliment del cronograma de treballs.
- Definir aquelles condicions tècniques que els Plecs de Prescripcions corresponents deixin a la seva decisió.
- Resoldre totes les qüestions tècniques que sorgeixin en quant a interpretació de plànols, condicions de materials i d'execució d'unitats d'obra, sempre que no es modifiquin les condicions del Contracte.
- Redactar els compliments o rectificacions del Projecte que facin falta.
- Estudiar les incidències o problemes plantejats en les obres que impedeixen el normal compliment del Contracte o aconsellin la seva modificació, tramitació, en el seu cas, les propostes corresponents.
- Proposar les actuacions procedents per obtenir, dels organismes oficials i dels particulars, els permisos i autoritzacions necessàries per a l'execució de les obres i ocupació dels béns afectats per ells, i resoldre els problemes plantejats pels serveis i servituds relacionades amb les mateixes.
- Assumir personalment i sota la seva responsabilitat, en cas d'urgència o gravetat, la direcció immediata, per la qual el Contractista deurà posar a la seva disposició el personal, material de l'obra i maquinària necessària.
- Acreditar al Contractista les obres realitzades, conforme a allò que es disposa en els documents del contracte.
- Participar en les recepcions provisionals i definitiva i redactar la liquidació de les obres, conforme a les normes legals establertes.
- El Contractista estarà obligat a prestar la seva col·laboració al Director per al normal compliment de les funcions a aquest encomanades.
- Preparar la documentació final de l'Obra i expedir el Certificat final d'Obra.

2.3. Organització i Representació del Contractista.

El Contractista, amb l'oferta, inclourà un Organigrama designat per les diferents funcions del personal que compromet en la realització dels treballs, incloent com a mínim les funcions que més endavant s'indiquen, amb independència de que en funció de la grandària de l'obra poden ésser assumides vàries d'elles per una mateixa persona.

El Contractista nomenarà a la persona que hagi d'estar per part seva al front de les obres per representar com a "Delegat d'Obra", segons el disposat en el Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat, i Plecs de Licitació.

Aquesta representació, com a plena dedicació de l'obra, tindrà la titulació d'Enginyer Superior i l'experiència professional suficient, a judici de la Direcció d'Obra, i haurà de residir a la zona on es desenvoluparan els treballs i no podrà ésser substituït sense previ coneixement i acceptació per part d'aquella.

Igualment, comunicarà els noms, condicions i organigrames addicionals de les persones que dependran de l'esmentat representant, han de tenir comandament i responsabilitat en sectors de l'obra, sent obligat, al menys, que existeixi amb plena dedicació un titulat de grau superior responsable del control de qualitat. Serà d'aplicació tot allò que s'ha indicat anteriorment i podrà realitzar-se prèvia aprovació de la Direcció d'Obra o per ordre d'aquesta.

El Director d'Obra podrà suspendre els treballs, sense que això generi cap alteració dels termes i terminis del contracte, quan no es realitzin sota la direcció del personal facultatiu designat.

El "Delegat d'Obra" serà formalment proposat pel Contractista a l'Enginyer Director de l'obra, per a la seva acceptació, que podrà ser rellevat pel Director en qualsevol moment del curs de l'obra, si hi hagués motius per a això i en qualsevol cas amb la conformitat de la propietat. No podrà ser substituït sense la conformitat del Director de l'Obra i de la propietat.

Abans d'iniciar-se els treballs, la representació del Contractista i la Direcció d'Obra, acordaran els detalls de les seves relacions establint-se mètodes i procediments per a comunicació escrita entre ambdós, transmissió d'ordres, així com la periodicitat i nivell de reunions per a control de la marxa de les obres.

2.4. Documents a lliurar al Contractista.

Els documents, tant del Projecte com altres complementaris, que la Direcció d'Obra lliuri al Contractista poden tenir un valor contractual o merament informatiu, segons el seu detall a continuació:

i. Documents contractuals.

Serà d'aplicació el que es disposa en els articles del Reglament General de Contractació i les Administracions Públiques.

En el cas de considerar-se necessari qualificar de contractual qualsevol altre document del Projecte, és farà constar així en el Plec de Prescripcions Tècniques.

Particularitats establertes a continuació les normes per les que regiran els incidents de contractació amb els altres documents contractuals. Malgrat tot l'anterior, el caràcter contractual només es considera aplicable a l'esmentada documentació si s'indica expressament en els Plecs de Licitació.

ii. Documents informatius

Les dades sobre sondeigs, procedència de materials (a menys que tal procedència s'exigeixi en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars), assaigs, condicions locals, diagrames de moviments de terres, estudis de maquinària, de condicions climàtiques, de justificació de preus i, en general, tots els que inclouen habitualment a la Memòria dels Projectes, són documents informatius i, en conseqüència, hauran d'acceptar-se tant 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 poden derivar del seu defecte o negligència en la consecució de totes les dades que afecten al contracte, al planejament i a l'execució de les obres.

2.5. Compliment de les ordenances i normativa vigents

El Contractista està obligat al compliment de la legislació vigent que per qualsevol concepte, durant el desenvolupament dels treballs, els sigui d'aplicació, encara que no expressament indicat en aquest Plec o en qualsevol altre document de caràcter contractual.

Particularment el Contractista haurà de reparar, a càrrec seu, els serveis públics o privats fets malbé, indemnitzant a les persones o propietats que resultin perjudicades. El Contractista adoptarà mesures necessàries per tal d'evitar la contaminació dels rius, llacs i dipòsits d'aigua així com del medi ambient, per l'acció de combustible, olis, lligants, fums, etc., i serà responsable dels danys i perjudicis que es puguin causar.

El Contractista haurà de mantenir, durant l'execució de l'obra, i refer al seu acabament, les servituds afectades, sent al seu compte els treballs necessaris.

2.6. Obligacions i Drets del Contractista.

iii. Obligacions Generals corresponents al Contractista.

a) Organitzar els treballs de construcció, redactant els plans d'obra que calguin i projectant o autoritzant les instal·lacions provisionals i mitjans auxiliars de l'obra.

b) Elaborar, quant es requereixi, el Pla de Seguretat i Higiene de l'obra en aplicació de l'estudi corresponent i disposar, en tot cas, l'execució de les mesures preventives, vetllant pel seu compliment i per l'observació de la normativa vigent en matèria de seguretat i higiene en el treballs.

c) Subscriure amb la Direcció d'Obra i la resta d'Entitats afectades, l'acta de replanteig de l'obra.

d) Ostentar la direcció de tot el personal que intervingui en l'obra i coordinar les intervencions dels subcontractistes.

e) Assegurar la idoneïtat de tots i cada un dels materials i elements constructius que s'utilitzin, comprovant els preparats en obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció de la Direcció d'Obra, el subministres o prefabricats que no compti amb les garanties o documents d'idoneïtat requerits per les normes d'aplicació.

f) Custodiar el Llibre d'ordres i seguiment de l'obra, i donar "l'assabentat" a les anotacions que es practiquin en el mateix.

h) Preparar les certificacions parcials d'obra i la proposta de liquidació final.

i) Subscriure amb el Promotor i la Direcció Facultativa les actes de recepció provisional i definitiva.

j) Concretar les assegurances d'accident de treball i de danys a tercers durant l'obra.

2.7. Verificació dels documents del projecte.

Abans d'iniciar les obres, el Constructor consignarà per escrit que la documentació aportada li resulta suficient per la comprensió de la totalitat de l'obra contractada o, en cas contrari, sol·licitar els aclariments pertinents.

2.8. Pla de Seguretat i Salut

El Contractista, a la vista del Projecte d'Execució que contingui el Projecte de Seguretat i Salut presentarà el Pla de Seguretat i Salut dels treballadors de l'obra a l'aprovació de la Direcció facultativa.

2.9. Oficina a l'obra

El Contractista habilitarà a l'obra una oficina en la que existirà una taula o tauler adient, en el qual poder estendre i consultar els plànols. En dita oficina tindrà sempre el Contractista a disposició de la Direcció Facultativa:

- El Projecte d' Execució complert, inclosos els complements que, en el seu cas, redacti la Direcció Facultativa.
- La llicència d'Obres.
- El llibre d'Ordenances i Assistències.

- El llibre d'Incidències.
- El Reglament i Ordenances de Seguretat i Salut en el Treball.
- La documentació de les assegurances esmentades als articles corresponents.

Disposarà a més el Constructor una oficina per a la Direcció facultativa, convenientment condicionada per que en ella es pugui treballar amb normalitat a qualsevol hora de la jornada.

2.10. Presència del constructor a l'obra

El Cap d'Obra, per si mateix o per mitjà dels seus tècnics o encarregats, estarà present durant la jornada legal de treball i acompanyarà a la Direcció Facultativa, en les visites que hi hagi a les obres, posant-se a la seva disposició per a la pràctica dels reconeixements que es considerin necessaris i subministrarà les dades precises per la comprovació d'amidaments i liquidacions.

2.11. Treballs no estipulats expressament.

És obligatori del contracte executar quant sigui necessari per la bona construcció i aspecte de les obres, encara quant no s'hagi expressament determinat en els documents del Projecte, sempre que, sense separar-se del seu esperit i recta interpretació, ho disposi el Director d'Obra dins dels límits de possibilitats que els pressupostos habilitin, per cada unitat d'obra i tipus d'execució.

2.12. Interpretacions, aclariments i modificacions documents del projecte.

Quan es tracta d'aclarir, interpretar o modificar preceptes dels Plecs de Condicions o indicacions dels plànols o croquis, les ordres i instruccions corresponents es comunicaran precisament per escrit al Constructor; per part seva, aquest haurà de tornar els originals o les còpies subscrivint amb la seva signatura l'interessat, que figurarà al peu de totes les ordres, avisos o instruccions que rebi.
Qualsevol reclamació que en contra de les disposicions preses per aquests cregui oportú fer el Constructor, haurà de dirigir-la, dins del termini de tres dies, a qui la hagi dictat, la qual donarà al Constructor el corresponent rebut, si aquest ho sol·licités.
El Constructor podrà requerir de la Direcció d'Obra, segons les seves respectives comeses, les instruccions o aclariments que calguin per a la correcta interpretació i execució del que s'ha projectat.

2.13. Ordres al contractista

El Delegat i Cap d'Obra serà l'interlocutor del Director de l'Obra, amb obligació de rebre totes les comunicacions verbals i/o escrites per part del Director, directament o a través d'altres persones, havent de cerciorar-se, en aquest últim 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-se directament amb la resta del personal subaltern, que haurà d'informar seguidament al seu Cap d'Obra. El Delegat és responsable que aquestes comunicacions arribin fidelment fins a les persones que han d'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 seva 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.
S'obrirà el llibre d'Ordres, que serà diligenciat pel Director i romandrà custodiat en obra pel Contractista. El Delegat haurà de portar-ho amb si en acompanyar en cada visita a l'Enginyer Director. Es complirà, respecte al Llibre d'Ordes, el que es disposa en el Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres de l'Estat.
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, entre altres, amb caràcter diari:

- Condicions atmosfèriques generals.
- Relació de treballs efectuats, amb detall de la seva localització dintre de l'obra.
- Relació d'assajos efectuats, amb resum dels resultats o relació dels documents en que aquests es recullen.
- Relació de maquinària a obra, diferenciant l'activa i l'avariada o en reparació.
- Qualsevol altra circumstància que pugui influir en la qualitat o el ritme d'execució de l'obra.

Com a simplificació, l'Enginyer Director podrà disposar que aquestes incidències figurin en parts d'obra diaris, ordenats com a annex al Llibre d'Incidències.

2.14. Reclamacions contra les ordres de la direcció facultativa.

Les reclamacions que el Contractista vol fer contra les ordres o instruccions demanades de la Direcció Facultativa, només podrà presentar-les, a través de la Direcció d'Obra, davant la Propietat, si són de l'ordre econòmic i d'acord amb les condicions estipulades en els Plecs de Condicions corresponents. Contra disposicions d'ordre tècnic de la Direcció d'Obra, no s'admetrà cap reclamació; el Constructor

podrà salvar la seva responsabilitat, si ho considera oportú, mitjançant exposició raonable dirigida a la Direcció d'Obra, el qual podrà limitar la seva resposta a l'acusament de recepció, que en tot cas serà obligatori per aquest tipus de reclamacions.

2.15. Recusació pel Contractista del personal nomenat per la Direcció d'Obra

El Contractista no podrà recusar la Direcció Facultativa o personal encarregat per aquest de la vigilància de les obres, ni demanar que per part de la propietat es designin altres facultatius per als reconeixements.

Quant es cregui perjudicat per la tasca d'aquests, procedirà d'acord amb l'estipulat a l'article precedent, però sense que per aquesta causa puguin interrompre ni pertorbar la marxa dels treballs.

2.16. Faltes del personal

La Direcció Facultativa, en supòsits de desobediència a les seves instruccions, manifesta incompetent o negligència greu que comprometin o pertorbin la marxa dels treballs, podrà requerir el Contractista per que aparti de l'obra els dependents o operaris causants de la pertorbació.

El Contractista podrà subcontractar capítols o unitats d'obra a altres contractistes i industrials, amb subjecció en el seu cas, a l'estipulat en el Plec de Condicions Particulars i sense perjudici de les seves obligacions com a Contractista general de l'obra.

3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

3.1. Documents que defineixin les obres i ordres de prelació

Les obres es defineixen en els Plànols i els Plecs de Prescripcions Tècniques Generals i Particulars.

3.2. Plànols

Les obres es realitzaran d'acord amb els plànols del Projecte utilitzat per la seva adjudicació i amb les instruccions i plànols complementaris d'execució que, amb detall suficient per la descripció de les obres, lliurarà la Propietat al Contractista.

3.3. Plànols complementaris

El Contractista haurà de sol·licitar el dia primer de cada mes els plànols complementaris d'execució, necessaris per definir les obres que hagin de realitzar-se seixanta (60) dies després de la data indicada. Els plànols sol·licitats en aquestes condicions seran lliurats al Contractista en un termini no superior a trenta (30) dies.

3.4. Interpretació dels plànols

Qualsevol dubte en la interpretació dels plànols haurà de ser comunicada al Director de l'Obra, el qual, donarà les explicacions necessàries per aclarir els detalls que no estiguin perfectament definits en els plànols.

3.5. Confrontació de plànols i mides

El Contractista haurà de confrontar, immediatament després de rebuts, tots els plànols que l'hi hagin estat facilitats, i haurà d'informar aviat al Director de l'Obra sobre qualsevol anomalia o contradicció. Les cotes dels plànols prevaldran sempre sobre les mides a escala.

El Contractista haurà de confrontar els diferents plànols i comprovar les cotes abans d'aparellar l'obra i serà responsable de qualsevol error que hagi pogut evitar de fer.

3.6. Contradiccions, omissions o errades en la documentació

L'esmentat en els Plecs de Prescripcions Tècniques Generals i Particulars i omès en els Plànols o viceversa, haurà d'ésser executat com si estigués en tots aquests documents.

En cas de contradicció entre els plànols del Projecte i els Plecs de Prescripcions, preval el prescrit en aquests últims.

Les omissions en els Plànols i Plecs a les descripcions errònies de detalls de l'Obra, que siguin manifestament indispensables per portar a terme l'esperit o la intenció exposada en els Plànols i Plecs o que per ús i costums hagin de ser realitzats, no només no eximeix al Contractista de l'obligació d'executar aquests detalls d'obra omesos o erròniament descrits, sinó que, pel contrari, hauran d'ésser executats com si haguessin estat complerts i correctament especificats.

Per a l'execució dels detalls esmentats, el Contractista prepararà uns croquis que proposaran al Director d'Obra per la seva aprovació i posterior execució i abonament.

En tot cas, les contradiccions, omissions o errors que s'adverteixen en aquests documents pel Director, o pel Contractista, hauran de reflectir-se perceptivament a l'Acta de Comprovació del Replanteig.

Si les prescripcions referides a un mateix objecte anessin conceptualment incompatibles o contradictòries, prevaldran les normes d'aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, sobre les del General (P.P.T.G.).

Si en aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars no figurés referència a determinats articles del Plec General, s'entendrà que es mantenen les prescripcions del P.P.T.G.

Si es produeix alguna discrepància entre els termes d'una prescripció anàloga continguda en les Prescripcions Generals citades anteriorment, serà aplicable la més exigent.

El Contractista està obligat a la plena observació de les instruccions, Plecs o Normes, així com unes altres que tinguin aplicació en els treballs a realitzar, havent estat aquestes publicades en el B.O.E.

3.7. Descripció de les obres en el Plec de Prescripcions

En el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars s'inclourà la descripció de les obres a les que aquest Plec de Prescripcions Tècniques Generals haurà d'aplicar-se, a més de l'establert en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

En el cas de que el present Plec de Prescripcions Tècniques Generals prevegi diferents opcions per a determinat material, sistema d'execució, unitat d'obra, assaig, etc., el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars fixarà exactament la que sigui d'aplicació.

4. DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA

Aniran a càrrec del Contractista les següents despeses:

- Despeses corresponents a instal·lacions i equips de maquinària i escomeses provisionals de Serveis.
- Despeses de construcció i retirada de tota classe de construccions auxiliars, instal·lacions, ferramentes.
- Despeses de llogaters o adquisició de terrenys per a dipòsit de maquinària i materials.
- Despeses de protecció d'aplec i de la pròpia obra contra tot deteriorament.
- Despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i energia elèctrica, necessaris per a l'execució de les obres, així com els drets, taxes o impostos de presa, comptadors, etc.
- Despeses i indemnitzacions que es produeixin en les ocupacions temporals; despeses d'explotació i utilització de préstecs, pedreres, lleres i abocadors.
- Despeses de retirada de materials rebutjats, evacuació de restes, neteja general de l'obra i zones confrontades afectades per les obres, etc.
- Despeses de permisos o llicències necessàries per a l'execució excepte dels corresponents a Expropiacions i Serveis afectats.
- Despeses de Senyalització per a desviament de trànsit afectat per l'obra.
- Despeses d'accés i vials provisionals.
- Despeses derivades d'afectacions a les línies de transport públic
- Despeses derivades de mantenir i adaptar a les fases d'obra els itineraris de vianants.
- Qualsevol altre tipus de despesa no especificada es considerarà inclosa en els preus unitaris contractats.

Totes les despeses per accessos a les obres i als seus talls d'obra, tant nous com d'adequació d'existents, les ocupacions temporals, conservacions, restitucions de serveis, restitució del paisatge natural i altres temes que incideixin sobre els serveis públics o comunitaris en els seus aspectes físics i mitjà ambientals, seran per compte del Contractista sense que pugui reclamar abonament algun 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 de 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 que originin els pilots de vigilància necessaris per a l'execució de les obres; els de construcció 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 contra deterioració, dany o incendi, complint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants; els de neteja i evacuació de rebuig i escombraries; els de remoció de les instal·lacions, eines, materials i neteja general de l'obra o la seva finalització; els de retirada dels materials rebutjats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assajos i proves.

Les despeses que s'originen per atencions i obligacions de caràcter social, qualssevol que siguin, queden incloses expressa i tàcitament en els preus que es consignen en el Quadre de Preus del pressupost. El Contractista no tindrà dret a reclamar el seu abonament d'una altra forma.

Seran a compte del Contractista les despeses d'anuncis, escriptures i altres que origini la subhasta o concurs i la formalització del contracte, els Impostos Fiscals, així com les despeses de replanteig, inspecció, Direcció, vigilància i liquidació fins a l'import màxim que fixi la normativa vigent.

En casos de rescissió de contracte motivat pel Contractista, seran a compte seu les despeses de liquidació, així com els de retirada dels mitjans auxiliars empleats en l'execució de les obres.

5. REPLANTEIG DE LES OBRES

El Contractista realitzarà tots els replantejaments parcials que siguin necessaris per a la correcta execució de les obres, que han de ser aprovats per la Direcció. Haurà també de materialitzar sobre el terreny, tots els punts de detall que la Direcció consideri per l'acabament, en planta i perfil de les diferents unitats. Tots els materials, equips i mà d'obra, necessaris per aquest treballs, aniran a càrrec del Contractista.

6. MATERIALS

Si les procedències de materials fossin fixades en els documents contractuals, el Contractista haurà d'utilitzar obligatòriament les esmentades procedències, llevat l'autorització expressa del Director de l'obra.

Si per no complir les prescripcions del present Plec es rebutgen materials procedents de l'explanació, préstecs i pedreres, que figuren com utilitzables només en els documents informatius, el Contractista tindrà obligació d'aportar altres materials que acompleixin les prescripcions, sense que per això tinguin dret a un nou preu unitari.

El Contractista obtindrà a càrrec seu totes les despeses, cànons, indemnitzacions, etc., que es presentin per l'aportació de material així com la seva retirada a abocadors controlats.

El Contractista notificarà a la Direcció de l'obra, amb suficient antelació, les procedències dels materials que es proposa utilitzar, aportant les mostres i les dades necessàries, tant pel que es refereix a la quantitat com a la qualitat.

7. DESVIAMENTS PROVISIONALS

El Contractista executarà o condicionarà en el moment oportú, les carreteres, camins o accessos provisionals per al desviament, que imposin les obres en relació amb el trànsit general i amb els accessos dels confrontats, d'acord amb com es defineix en el Projecte o a les instruccions que rebi de la Direcció. Els materials i les unitats d'obra que comporten les esmentades obres provisionals, compliran totes les prescripcions del Present Plec, com si fossin obres definitives.

Aquestes obres seran d'abonament, amb càrrec a les partides alçades que per tal motiu figurin en el pressupost. En cas que no hi siguin, s'entendrà com a despesa general del contractista.

Si aquests desviaments no fossin necessaris per a l'execució normal de les obres, a judici de la Direcció, sent, per tant, conveniència del Contractista per facilitar o accelerar l'execució de les obres, no seran d'abonament.

Tampoc seran d'abonament els camins d'obra com accessos, pujades, passos provisionals i altres obres necessàries per a la circulació interior de l'obra o per transport de materials de l'obra, o per accessos i circulació del personal de la propietat i visites d'obra. Malgrat tot, el Contractista haurà de mantenir els esmentats camins d'obra i els accessos en bones condicions de circulació.

La conservació durant el termini d'utilització d'aquestes obres provisionals serà a càrrec del contractista.

8. ABOCADORS

La localització d'abocadors, així com les despeses que comporti la seva utilització, seran a càrrec del Contractista.

Si en els amidaments i documents informatius del projecte es suposa que el material de l'excavació de l'aplanament, fonaments o rases ha d'utilitzar-se per terraplè, replens, etc. i la Direcció d'obra rebutja l'esmentat material per no complir les condicions del Present Plec, el Contractista haurà de transportar l'esmentat material a abocadors sense dret a cap abonament complementari en la corresponent excavació, ni increment del preu del Contracte per haver d'emprar majors quantitats de material procedent de préstecs.

El Contractista resta obligat a portar a Plantes de Reciclatge aquells materials sobrants de l'obra que siguin susceptibles de ser reciclats.

9. SERVITUDS I SERVEIS AFECTATS

Els objectes afectats seran traslladats o retirats per les Companyies i Organismes corresponents.

Malgrat tot, tindrà l'obligació de realitzar els treballs necessaris per la localització, protecció o desviament, en tot cas, dels serveis afectats de poca importància que la Direcció consideri convenient per a la millora del desenvolupament de les obres, si bé aquest treballs seran de pagament al Contractista, ja siguin amb càrrec a les partides alçades existents a l'efecte en el pressupost o per unitats d'obra, amb aplicació dels preus del Quadre núm. 1.

10. PREUS UNITARIS

El preu unitari que apareix en lletra en el Quadre de Preus núm. 1, serà el que s'aplicarà en els amidaments per obtenir l'import d'Execució Material de cada unitat d'obra.
Els preus unitaris que figuren en el Quadre de Preus núm. 1 inclouen sempre, llevat prescripció expressa en contra d'un document contractual, i que no figurin en la descomposició del quadre núm. 2 ni en la justificació de preus, els següents conceptes: subministrament (inclosos drets de patents, cànon d'extracció, etc.), transports, aplec, manipulació i utilització de tots els materials usats en l'execució de la corresponent unitat d'obra; les despeses de mà d'obra, maquinària, mitjans auxiliars, ferramentes, instal·lacions, etc.; les despeses de tots tipus d'operacions normalment o incidentalment necessàries per acabar la unitat corresponent i els costos indirectes.

La descomposició dels preus unitaris que figura en el Quadre de Preus núm. 2 és d'aplicació exclusiva a les unitats d'obra incompletes, el Contractista no podrà reclamar modificació dels preus en lletra del Quadre núm. 1, per les unitats totalment executades, per errades i omissions en la descomposició que figura en el Quadre de Preus núm. 2. A l'encapçalament d'ambdós quadres de preus figura una advertència a l'efecte.

La descripció de les operacions i materials necessaris per executar cada unitat d'obra, que figura en els corresponents Articles del Present Plec, no és exhaustiva sinó enunciativa, per a la millor comprensió del conceptes que comprèn la unitat d'obra. Per això, les operacions o materials no relacionats però necessaris per executar la unitat d'obra en la seva totalitat, formen part de la unitat i conseqüentment, es consideren inclosos en el preu unitari corresponent.

11. PARTIDES ALÇADES

Les partides que figuren com a “abonament íntegre” a les Condicions Tècniques Particulars, als quadres de preus o als pressupostos parcials o generals, es pagaran íntegrament al contractista, un cop realitzats els treballs als quals corresponen.
Les partides alçades “a justificar” es pagaran d’acord amb el que s’estipula a la clàusula 52 del Plec de Clàusules Administratives Generals; es justificaran a partir del quadre núm. 1 i, si de cas hi manca, a partir dels preus unitaris de la justificació de preus.

En cas d’abonament “segons factura”, el contractista tindrà en compte, al càlcul de la seva oferta econòmica, les despeses corresponents a pagaments per administració, ja que s’abonarà únicament l’import de les factures sense IVA com a execució material.

12. CONSERVACIÓ DE LES OBRES

Definició: Es defineix com a conservació de l'obra els treballs de neteja, acabaments, entreteniments i reparació, i tots aquells treballs que siguin necessaris per mantenir les obres en perfecte estat de funcionament i policia. L'esmentada conservació s’estén a totes les obres executades sota el mateix contracte (obra principal, abalisament, senyalitzacions i barreres, plantacions, enllumenat, instal·lacions elèctriques, edificacions, obres auxiliars, etc.).

El present article serà d'aplicació des de l'ordre d’endegaments de les obres fins a la recepció definitiva. Totes les despeses originades en aquest concepte seran a compte del Contractista.

Seran a càrrec del Contractista la reposició d'elements que s'hagin deteriorat o hagin estat objecte de robatori. El Contractista haurà de tenir en compte al càlcul de les seves proposicions econòmiques les despeses corresponents a les reposicions esmentades o a les assegurances que siguin convenients.
Amb la finalitat de no embrutar els diferents elements d'altres instal·lacions, es posarà especial interès en què els residus procedents dels treballs realitzats no caiguin directament sobre els esmentats elements.
Es procurarà recollir tots els residus, de manera que puguin extreure's per al seu posterior abocament a l'exterior.

13. INTERFERÈNCIA AMB ALTRES CONTRACTISTES

El Contractista programarà els treballs de manera que durant el període d'execució de les obres sigui possible executar treballs de jardineria, obres complementàries com poden ser execució de xarxes elèctriques, telefòniques o altres treballs. En aquest cas el Contractista complirà les ordres de la Direcció referents a l’execució de les Obres per fases que marcarà la Direcció de les Obres a fi de delimitar zones amb determinades unitats d'obra totalment acabades a fi d'endegar els treballs complementaris esmentats. Les possibles despeses motivades per eventuals paralitzacions o

increments de cost deguts a l'esmentada execució per fases, es consideren incloses en els preus del contracte i no podran ser en cap moment objecte de reclamació.

14. EXISTÈNCIA DE SERVITUDS I SERVEIS EXISTENTS

Quan sigui necessari executar determinades unitats d'obra, en presència de servituds de qualsevol tipus o de serveis existents que sigui necessari respectar o bé quan s'escaigui l'execució simultània de les Obres i la substitució o reposició de serveis afectats, el Contractista estarà obligat a emprar els mitjans adequats per a l'execució del treball de manera que s'eviti la possible interferència i el risc d'accidents de qualsevol tipus.

El Contractista sol·licitarà a les diferents entitats subministradores o propietaris de serveis plànols de definició de la posició dels esmentats serveis, i localitzarà i descobrirà les canonades de serveis enterrats mitjançant treballs d'excavació manual. Les despeses originades o les disminucions de rendiment originades es consideraren incloses en els preus unitaris i no podran ser objecte de reclamació.

15. DESVIAMENT DE SERVEIS

Abans de començar les excavacions, el Contractista, fonamentat en el plànols i dades de què disposi, o mitjançant la visita als serveis si és factible, haurà d'estudiar i replantejar sobre el terreny els serveis i instal·lacions afectades, considerar la millor manera d'executar els treballs per no fer-los malbé i assenyalar aquells que, en últim cas, consideri necessari modificar.

Si l'enginyer Director es mostra conforme, sol·licitarà de l'Empresa i Organismes corresponents, la modificació d'aquestes instal·lacions.

Malgrat tot, si amb la finalitat d'accelerar les obres, les empreses interessades recapten la col·laboració del Contractista, aquest haurà de prestar l'ajuda necessària.

16. INSPECCIÓ DE LES OBRES I INSTAL·LACIONS

El Contractista proporcionarà al Director, o als seus subalterns, tota classe de facilitats per als replantejos, reconeixements, mesuraments i proves o assajos de materials de tots els treballs, a fi de comprovar el compliment de les condicions establertes en aquest Plec de Prescripcions Tècniques, permetent i facilitant l'accés a totes les parts de les obres i instal·lacions, fins i tot a les fàbriques o tallers en què es produeixin materials o es realitzin treballs per a les obres.

La inspecció de les obres es podrà realitzar pel personal tècnic que el Director d'Obra designi o Entitat qualificada en la qual delegui, sent per tant obligació del Contractista el facilitar a dita personal o als seus subalterns totes les facilitats necessàries per efectuar les operacions citades anteriorment.

17. MESURES D'ORDRE I SEGURETAT

El Contractista està obligat a adoptar mesures d'ordre i seguretat necessàries per a la bona i segura marxa dels treballs.

En tot cas, el constructor serà únicament i exclusivament el responsable durant l'execució de les obres de tots els accidents o perjudicis que pugui patir el seu personal o causar-los a alguna altra persona o Entitat. En conseqüència el constructor assumirà totes les responsabilitats annexes al compliment de la legislació vigent sobre accidents de treball. Serà obligació del constructor la contractació d'assegurança contra el risc per incapacitat permanent o mort dels seus obrers, segons la normativa vigent.

18. CONSTRUCCIONS AUXILIARS I PROVISIONALS

El Contractista queda obligat a construir pel seu compte, i retirar al final de les obres, totes les edificacions auxiliars per a oficines, magatzems, rafals, camins de servei, etc.
Totes aquestes obres estaran supeditades a l'aprovació prèvia del Director d'Obra, referent a ubicació, cotes, etc..

19. MATERIALS, EQUIPS I PRODUCTES INDUSTRIALS APORTATS PEL CONTRACTISTA

Tots els materials han de ser adequats per al fet que es destinen havent-se tingut en compte a les bases de preus i formació de pressupostos; entenent-se que seran de la millor qualitat en la seva classe d'entre els existents al mercat.

Per això, i encara que per les seves característiques singulars o menor importància relativa no hagin merescut ser objecte de definició més explícita, la seva utilització quedarà condicionada a l'aprovació del Director de l'Obra, que podrà determinar les proves o assajos de recepció que estiguin adequats a aquest efecte.

En tot cas els materials seran d'igual o millor qualitat que la que pogués deduir-se de la seva procedència, valoració o característiques citades en algun document del Projecte, seran subjectes a normes oficials o criteris de bona fabricació del ram, i l'Enginyer Director podrà exigir-ne les garanties que estimi convenients.

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 judici, no reuneixi les referides condicions. Si durant l'execució de les Obres, el Director estimés que l'equip aprovat no és idoni per al fi proposat, podrà 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 les quals ha d'utilitzar-se, no podent-se retirar sense consentiment 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 la programació dels treballs. En cas contrari haurà de ser substituït l'equip complet.

En tot cas, la conservació, vigilància, reparació i/o substitució dels elements que integrin l'equip aportat pel Contractista, serà de l'exclusiu compte i càrrec del mateix.

20. MAQUINARIA, EINES I MITJANS AUXILIARS

Les maquinàries, eines i mitjans auxiliars que empri el Contractista per a l'execució dels treballs no seran mai abonables, doncs 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 operatiu són d'exclusiva responsabilitat i càrrec del Contractista.

Cal utilitzar maquinària adaptada a la morfologia del terreny i en cap cas superaran el PMA de 18 tones i 12 metres de llargada, en aplicació del Decret d'Alcaldia de 10 de novembre de 2005, expedient número STJ-5-1-2005, on es prohibeix, amb caràcter general, la circulació i/o estacionament de vehicles de gran tonatge, amb PMA superior a les 18 tones, en les vies urbanes de titularitat municipal ubicades en el Districte de Sarrià-Sant Gervasi, des de la ronda de Dalt fins a final de terme, dins la zona de Collserola, que, per la seva volumetria, pes i maniobrabilitat, incideixin negativament en l'entorn i, en especial en la via pública.

21. TREBALLS VARIS

En l'execució d'altres obres i instal·lacions i treballs compresos en el Projecte i pels quals no existeixin prescripcions consignades explícitament en aquest Plec, el Contractista s'atindrà a les regles seguides per a cada cas pels millors constructors, segons el parer del Director d'Obra, i les instruccions d'aquest.

A més de les obres detallades en el Projecte, el Contractista ve 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.

22. ABONAMENTS AL CONTRACTISTA

Mensualment s'estendran certificacions pel valor de l'obra realitzada, obtinguda del seu mesurament segons els criteris exposats en la Part III d'aquest Plec.

Les certificacions tindran el caràcter d'abonament a compte, sense que la inclusió d'una determinada unitat d'obra en suposi l'acceptació, la qual tindrà lloc solament en la Recepció.

23. AMIDAMENT I ABONAMENT

Normativa general:

Totes les unitats d'obra es mesuraran i abonaran pel seu volum, per la seva superfície, per metre lineal, per quilogram o per unitat, d'acord a com figuren especificades en els mesuraments i pressupostos. Per a les unitats noves que puguin sorgir, i per les quals calgui la redacció d'un preu nou, s'especificarà

clarament en acordar-se aquest la manera d'abonament; en un altre cas, s'establirà l'admès en la pràctica habitual o costum en l'execució d'aquest tipus d'instal·lacions.

Si el Contractista construeix o instal·la major volum o nombre d'unitats de qualsevol classe de fàbrica o de qualsevol unitat component de la instal·lació que el corresponent a les formes i mesures que figuren en els plànols o de les seves reformes autoritzades en els mesuraments, ja sigui per efectuar malament les excavacions, per error, o per desviacions del programa d'explotació no autoritzades o elecció de traça per a estesa de cables diferent a l'especificada en els plànols o per qualsevol altre motiu, no li serà d'abonament aquest excés d'obra o instal·lació.

Si, segons el parer del Director de l'Obra, aquest excés resultés perjudicial, el Contractista tindrà l'obligació de demolir o aixecar l'obra o instal·lació a la seva costa i refer-la novament amb les dimensions i mesurament degudes. En el cas que es tracti d'un augment excessiu d'excavació que no pugui esmenar-se amb la demolició de l'obra executada, el Contractista quedarà obligat a corregir el defecte, d'acord amb les normes que dicti el Director de l'Obra, sense dret a exigir indemnització alguna pels treballs que això comporti.

Sempre que no es digui expressament una altra cosa als pressupostos o en el present Plec, es consideraran inclosos en l'import dels preus del pressupost, els esgotaments, sosteniments, reblerts de l'excés d'excavació, transport a abocadors (qualsevol que sigui la distància) dels productes sobrants, neteja de les obres i instal·lacions, transports, càrrega i descàrrega de materials d'equip, mitjans i operacions auxiliars, proves, mesures i ajustos a realitzar en cada unitat d'obra o equips independents constitutius de les mateixes perquè quedi perfectament muntada, connectada i en funcionament individual d'acord amb l'especificat en el projecte funcional i indicacions de l'Enginyer Director de l'Obra.

Per a aquells materials el mesurament dels quals s'hagi de realitzar en pes, el contractista haurà de situar en els punts que indiqui l'Enginyer Director de l'Obra les bàscules o instal·lacions necessàries, l'ocupació de les quals haurà de tenir l'aprovació de l'Enginyer Director de l'Obra.

Quan s'autoritzi la conversió de pes a volum o viceversa, els factors de conversió seran definits per l'Enginyer Director de l'Obra.

És obligació del Contractista la conservació de totes les obres, i per tant, la reparació o reconstrucció d'aquelles parts que hagin sofert danys o que es comprovi que no reuneixen les condicions exigides en aquest Plec. Per a aquestes reparacions s'atendrà estrictament a les instruccions que rebi de l'Enginyer Director de l'Obra. Aquesta obligació de conservar les obres i instal·lacions s'estén igualment als apilaments que s'hagin certificat. Correspon, doncs, al Contractista l'emmagatzematge i guarda dels apilaments i la reposició dels perduts, destruïts o danyats, qualsevol que sigui la causa. Aquesta obligació expira amb el període de garantia.

En cap cas el Contractista tindrà dret a reclamació fundant-se en insuficiències de preus o en la falta d'expressió explícita, en els preus o en el Plec, d'algun material o operació necessaris per a la completa execució d'una unitat d'obra. En cas de dubte d'aplicació dels preus se seguirà el mateix criteri definit en el mesurament i valoració del present Projecte.

Mitjans auxiliars

Els preus relacionats amb el pressupost, encara que no es faci figurar d'una manera explícita, comprenen la totalitat dels mitjans auxiliars que empri o hagi d'emprar el Contractista per a la correcta execució dels treballs, fins i tot els consums d'energia elèctrica, aigua, etc., i per tant no s'abonarà per aquests conceptes. Els mitjans auxiliars que garanteixin la seguretat del personal operari són de l'única i exclusiva responsabilitat del Contractista.

Treballs d'aigua i esgotament

El Contractista no podrà al·legar cap perjudici ni augment de cap classe d'execució d'obres i excavacions en terreny mullat doncs ja s'ha tingut en compte en fer la valoració del pressupost. No podran abonar-se al Contractista partides en concepte d'esgotament de cap classe, excepte les expressament citades.

Documentació tècnica

La documentació tècnica que està obligat a aportar el Contractista serà del seu compte i càrrec, ja que el seu cost ha estat repercutit en els preus de les unitats d'obra.

Obres no especificades en el present capítol.

Es mesuraran i abonaran d'acord amb els criteris deduïbles de la pròpia definició dels preus que figuren als pressupostos.

Indemnitzacions per danys i perjudicis que s'originen amb motiu de l'execució de les obres.

El Contractista haurà d'adoptar, a cada moment, totes les mesures que s'estimin necessàries per a la deguda seguretat de les obres.

Quan per motiu de l'execució dels treballs o durant el termini de garantia, i malgrat les precaucions adoptades en la construcció, s'originessin avaries o perjudicis en instal·lacions i edificis públics o privats, serveis, monuments, jardins, etc., el Contractista n'abonarà l'import de reparació.

Mode d'abonar les obres i instal·lacions defectuoses però admissibles

Si alguna obra o instal·lació no es trobés executada conformement a les condicions del contracte i anés, no obstant això, admissible segons el parer de l'Enginyer Director de l'Obra podrà ser rebuda,

però el Contractista quedarà obligat a conformar-se, sense dret a reclamació alguna, amb la rebaixa que l'Enginyer Director de l'Obra acordi, excepte el cas en què el Contractista prefereixi demolir-la a la seva costa i refer-la conformement a les condicions del contracte.

Mode d'abonar les obres concloses

Les obres i instal·lacions amb subjecció a les condicions del contracte, s'abonaran conformement als preus del pressupost.

En cap cas tindrà el Contractista dret a reclamació alguna fundada en la insuficiència dels preus del pressupost o en omissió del cost de qualsevol dels elements que constitueixen els referits preus.

Cubicacions, amidaments i valoració de les obres i instal·lacions

A la terminació de cadascuna de les parts de l'obra o instal·lació, es farà la seva cubicació o mesurament i valoració en el termini de dos mesos, i s'exigirà que en elles i en els plànols corresponents, signi el Contractista la seva conformitat, sense perjudici de les modificacions al fet que pugui donar lloc la liquidació general.

Observacions generals a totes les excavacions

El preu corresponent a qualsevol excavació comprèn, tret que expressament s'indiqui una altra cosa, tots els treballs necessaris per realitzar-la i treure els productes resultants, o sigui, l'excavació, elevació i càrrega de productes, transport a abocador o lloc designat, descàrrega i en els casos que calgués els sosteniments i esgotaments necessaris, així com el possible cànon d'abocador.

Per realitzar els esgotaments el Contractista utilitzarà els mitjans i instal·lacions adequats per esgotar l'aigua i abocar-la en alguna llera o col·lector. Quan aquestes operacions donin lloc a arrossegaments del terreny s'evitaran els esgotaments i s'adoptaran les mesures que jutgi convenient el Director de l'Obra, seran de compte del Contractista fins i tot els esgotaments que calgui realitzar durant el termini de garantia de les obres.

El Contractista té l'obligació de dipositar a la disposició de la propietat i en els llocs que designa el Director de l'Obra els materials procedents de les excavacions i de les modificacions de serveis que aquest consideri de possible utilització o d'algun valor.

Mode d'abonar les partides alçades.

Es consideren com a partides alçades a justificar, les susceptibles de ser mesurades en totes les seves parts en unitats d'obra amb preus unitaris. S'abonaran als preus de la contracta conformement a les condicions de la mateixa i al resultat dels mesuraments corresponents.

Les PA a justificar corresponents a modificacions de Serveis Afectats a càrrec exclusivament de la companyia seran abonades a partir de la factura, que conformarà l'import d'Execució Material.

Es consideren partides alçades d'abonament íntegre aquelles que es refereixen a treballs l'especificació dels quals figuri en documents contractuals de projecte i no siguin susceptibles de mesurament segons el plec. S'abonaran íntegrament una vegada acabats els treballs o obres al fet que es refereixin d'acord amb les condicions del contracte.

24. PREVENCIÓ D'IMPACTE AMBIENTAL DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

L'empresa Contractista, d'acord amb les indicacions del Director de l'Obra, haurà de complir o observar una sèrie d'aspectes de cara a la precaució d'impactes ambientals a l'entorn de l'obra i els seus accessos durant el desenvolupament dels treballs. Aquests aspectes són:

- Control rigorós en la fase d'obres de les recomanacions i prescripcions contingudes en el projecte, de manera que es compleixin les especificacions assenyalades en el mateix.
- Instal·lació dels equips necessaris (parc de maquinària, etc.) en zones amb mínim risc de contaminació per a aigües, tant superficials com a subterrànies.
- El parc de maquinària haurà de mantenir-se en les millors condicions possibles, amb la finalitat de reduir els sorolls i emissions de gasos. Per a això s'hauran de respectar els terminis de revisió de motors i maquinària, havent de centralitzar-se les càrregues de combustible i els canvis d'oli en plataformes totalment impermeabilitzades que puguin recollir residus i abocaments per al seu transport a punts de recollida i reciclatge.
- Utilitzar, en la mesura del possible, els llocs de préstecs en explotació.
- Utilitzar com a accessos i rutes de moviment d'obres, la pròpia traça o camins i carreteres existents, reduint al mínim la creació de nous camins.
- Utilitzar com a àrees per a abocador provisional aquelles que tinguin escassa visibilitat, reduint així els seus efectes estètics indesitjables, i com a zones d'abocament final aquells legalment establerts a l'entorn de les obres.
- Evitar les formes acanalades paral·leles en sentit longitudinal que produeixen les retroexcavadores en refinar talusos.
- No refinar les superfícies dels talussos, ajudant així a facilitar la seva revegetació natural o artificial.

- Apilar i conservar les terres vegetals de les esbrossades per utilitzar-les amb posterioritat en recobriments de talussos. L'emmagatzematge de les mateixes no es realitzarà per períodes superiors a sis (6) mesos, havent-se de realitzar en aquest temps les necessàries cures de manteniment d'aquesta terra vegetal.
- Evitar l'abocament de substàncies i materials en zones amb nivells freàtics superficials.

25. CONTROL DE QUALITAT DE LES OBRES

La Direcció podrà ordenar que es realitzin els assaigs, anàlisis i proves de materials i unitats d'obra que en cada cas resultin pertinents, tant durant l'execució de les obres com després del seu termini a efectes de recepció.

25.1. Definició

S'entendrà per Control 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 construeixin d'acord amb el Contracte, Codis, Normes i Especificacions de disseny del present Projecte.
El Control de Qualitat comprendrà els aspectes següents:

- Qualitat 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 terminada (inspecció i proves).

26. COMENÇAMENT DE L'OBRA, RITME D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

El Constructor donarà començament a les obres en el termini marcat en el Plec de Condicions Particulars, desenvolupant en la forma necessària perquè dins dels períodes parcials en aquell assenyalats quedin executats els treballs corresponents i, en conseqüència, l'execució total es porti a terme dintre del termini exigit en el Contracte. L'incompliment dels terminis parcials assenyalats donarà lloc a la imposició de penalitzacions, d'acord amb el que estableix l'article 212 de la Llei 3/2011, de 14 de novembre, text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic.
Obligatòriament i per escrit, el Contractista haurà de donar compte a la Direcció Facultativa del començament dels treballs al menys amb tres dies d'antelació.

26.1. Ordre dels treballs

El contractista iniciarà les obres tan aviat com rebi l'ordre del Director de l'Obra, i començarà els treballs en els punts que s'assenyalin, d'acord amb les clàusules del Contracte d'Adjudicació de les obres.
El Contractista estarà obligat a presentar un Cronograma de Treballs en el termini d'un mes des de la signatura de contracte.
Aquest cronograma s'ajustarà en les seves línies generals al presentat com a document del Concurs d'Adjudicació i en ell es justificarà detalladament l'elecció de mètodes i terminis parcials en què es desitgi dividir els diversos treballs, així com la maquinària, els mitjans auxiliars i els equips de personal que jutgi necessària per a cadascun d'aquests terminis parcials.
Aquest Pla, una vegada aprovat, adquirirà caràcter contractual. El seu incompliment, encara en terminis parcials, donarà objecte a les sancions previstes.
El pla d'obra estarà constituït per les corresponents relacions de maquinària i mitjans auxiliars adscrits a l'obra i el temps de permanència, descripció dels equips de personal, relació de personal tècnic i totes les dades que permetin un coneixement més precís de l'execució prevista.
El Contractista no podrà en cap cas retirar els mitjans adscrits a l'obra durant el període expressat en el Pla d'Obra, sense l'autorització escrita del Director d'Obra.
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 d'Obra.
A més, l'adjudicatari haurà d'augmentar el personal, els mitjans auxiliars, la maquinària i la mà d'obra sempre que la propietat l'hi ordeni després de comprovar que això és necessari per a la seva execució en els terminis previstos en el contracte. La Propietat es reserva, així mateix, el dret de prohibir que es comencin treballs, sempre que vagin en perjudici de les obres ja iniciades, i el Director de les mateixes podrà exigir la terminació d'una secció en execució, abans que es procedeixi a realitzar obres en unes altres.
No obstant això, quan l'Enginyer Director ho estimi necessari podrà prendre al seu càrrec l'organització directa dels treballs sent totes les seves ordres obligatòries per al Contractista i sense que pugui admetre's reclamació alguna fundada en aquest particular.
Així mateix, el Contractista contreu l'obligació d'executar les obres en els trams assenyalats per l'Enginyer Director, encara que això suposi alterar la programació general dels treballs.
Aquesta decisió de l'Enginyer Director podrà fer-se amb qualsevol motiu que la propietat estimi i, d'una manera especial, el que no es produeixi paralització de les obres o disminució important en el ritme

d'execució, quan la realització del programa general exigeixi determinats condicionaments de fronts de treball, o la modificació de dominis públics, o l'autorització d'entitats públiques o de particulars i en canvi sigui possible l'execució immediata de trams aïllats.

27. MODIFICACIÓ DEL PROJECTE I TERMINI

Si per causa de força major o independent de la voluntat del Constructor, aquest no pogués començar les obres, o hagués de suspendre-les, o no li fos possible acabar-les en els terminis prefixats, es donarà una pròrroga proporcionada pel compliment de la contracta, previ informe favorable de la Direcció d'Obra. Per això, el Constructor exposarà, en escrit dirigit a la Direcció d'Obra, la causa que impedeix l'execució o la marxa dels treballs i l'endarreriment que per això s'originarà en els terminis acordats, raonant degudament la pròrroga que per aquesta causa sol·licita.
Responsabilitat de la direcció facultativa en el retard de l'obra.
El Contractista no podrà excusar-se de no haver complert els terminis d'obres estipulats, adduint com a causa la carència de plànols o ordres de la Direcció Facultativa, a excepció del cas en que tot i sol·licitar-les per escrit no se li haguessin proporcionat.

28. COMPLIMENT DEFECTUÓS DE LA PRESTACIÓ

S'entendran causes de compliment defectuós de la prestació del contracte les següents:

- La manca de diligència en el compliment d'una ordre de la Direcció de les Obres que impliqui afectar les condicions de seguretat del trànsit de vehicles i persones.
- La manca de diligència en el compliment d'una ordre de la Direcció de les Obres que impliqui afectar les condicions de seguretat i salut dels treballadors del propi contractista i d'altres empreses o institucions relacionades amb les obres.

En funció de la gravetat de l' incompliment, al contracte es determinaran els límits de les penalitats que se li podran atribuir al contractista, a proposta de la Direcció de les Obres, que en cap cas podran ser superiors al 10 %, en virtut del que determina la llei, i que seran descomptades de les certificacions de les obres.

- Per cada dia d'incompliment d'una ordre de la Direcció de les Obres en els termes especificats, s'imposarà una penalitat econòmica de 100 euros.

29. COMPLIMENT DE LES CONDICIONS ESPECIALS D'EXECUCIÓ

S'entendran com a condicions especials d'execució totes aquelles condicions que es puguin determinar especials en el present projecte:

- És obligatori mantenir els itineraris de vianants...(ex: cas d'obres en voreres).
- En funció de la gravetat de l' incompliment, al contracte es determinaran els límits de les penalitats que se li podran atribuir al contractista, a proposta de la Direcció de les Obres, que en cap cas podran ser superiors al 10 %, en virtut del que determina la llei, i que seran descomptades de les certificacions de les obres.
- Per cada dia d'incompliment d'aquesta condició especial execució, s'imposarà una penalitat econòmica.

30. CONDICIONS GENERALS D'EXECUCIÓ

Tots els treballs s'executaran amb estricta subjecció al Projecte, a les modificacions del mateix que prèviament hagin estat aprovades i a les ordres i instruccions que sota la seva responsabilitat i per escrit lliuri la Direcció d'Obra al Contractista dins de les limitacions pressupostades.

30.1. Obres ocultes

De tots els treballs i unitats d'obra que hagin de restar ocultes a l'acabament de l'Obra, s'aixecaran els plànols previs per que quedin perfectament definits; aquests documents s'estendran per duplicat, lliurant-se'n un a la Direcció Facultativa i l'altre al Contractista, signats tots ells per les dues parts. Aquests plànols, que hauran d'anar suficientment acotats, es consideren documents indispensables i irrecusables per efectuar els amidaments.

30.2. Treballs defectuosos

El Constructor és responsable de l'execució dels treballs que ha contractat i de les faltes i defectes que en aquest poden existir sense que l'exoneri de responsabilitat el control a la Direcció Facultativa, ni tampoc el fet de que aquests treballs hagin estat valorats en els certificats parcials d' obra, que sempre s'entendran estesos i abandonats a bon compte.

Com a conseqüència d'allò anteriorment expressat, quan la Direcció Facultativa observa vicis o defectes en els treballs executats, o que els materials emprats, o els aparells col·locats no reuneixen les condicions perceptuals, ja sigui en el curs de l'execució dels treballs, o finalitzats aquests, abans de verificar-se la recepció definitiva de l'obra, podrà disposar que les parts defectuoses siguin enderrocades i reconstruïdes d'acord amb allò contractat, i tot allò a expenses de la contracta. Si aquest no considerés justa la decisió i es negués a l'enderrocament i reconstrucció ordenades, es plantejarà la qüestió davant el Director d'Obra, qui ho resoldrà.

30.3. Vicis ocults

Si la Direcció d'obra tingués fonaments raonables de l'existència de vicis ocults de construcció en les obres executades, ordenarà efectuar en qualsevol moment, i abans de la recepció definitiva, els assaigs, destructius o no, que cregui necessari per reconèixer els treballs que suposi defectuosos.

Les despeses que se'n derivin seran a compte del Constructor, sempre que els vicis existeixin realment; en cas contrari a càrrec de la Propietat.

Barcelona, febrer de 2024

Álex Andrés Rey
Enginyer de Camins Canals i Ports
col·legiat núm. 25522

Sílvia Tolmo Morilla
Enginyera tècnica d'obres públiques
col·legiada núm. 14975

LANDEM
C/ Camprodon 26, local 1
08012 Barcelona
info@landem.es

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS SERVEIS MUNICIPALS

LANDEM
Camprodon 26, local 1
08012 Barcelona
info@landem.es

ÍNDEX

1 RELACIÓ DE PRESCRIPCIONS PARTICULARS I COMPLIMENT.....2

LANDEM
Camprodon 26, local 1
08012 Barcelona
info@landem.es

1 RELACIÓ DE PRESCRIPCIONS PARTICULARS I COMPLIMENT

S'han seguit els criteris d'obligat compliment dels plecs de l'Ajuntament de Barcelona que es detallen a:

- Senyalització:

  Plec tècnic de senyalització

- Jardineria i reg

  Decàleg de protecció de l'arbrat durant les obres

  Plec de prescripcions tècniques per al disseny, execució i manteniment d'obra nova de jardineria

- Ambientalització de les obres a la ciutat de Barcelona

  Manual de tanques d'obra a la ciutat de Barcelona

Aquests documents es recullen en el següent link de l'Ajuntament de Barcelona:

http://ajuntament.barcelona.cat/ecologiaurbana/ca/serveis/la-ciutat-es-transforma/prescripcions-tecniques/documentacio-ambits

També es pot consultar el següent link de l'Ajuntament de Barcelona per a documentació complementàries i altres normatives.

https://ajuntament.barcelona.cat/ecologiaurbana/ca/serveis/la-ciutat-es-transforma/coordinacio-d-actuacions-de-millora-de-l-espai-public/coordinacio-dobres-i-mobilitat-a-lespai-public/documentacio-necessaria

SERAN D'APLICACIÓ ELS PLECS DE L'AJUNTAMENT DE BARCELONA VIGENTS AL MOMENT D'EXECUCIÓ DE LES OBRES DEFINIDES EN EL PRESENT PROJECTE.

PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS

LANDEM
Camprodon 26, local 1
08012 Barcelona
info@landem.es

ÍNDEX

1 PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS 2

1.1 RESTES VEGETALS GENERADES 2

1.2 EXTRACCIÓ FUSTA 2

1.3 ANCORATGES 2

1.4 ESTRUCTURES BIOENGINYERIA 2

1.5 ALTRES CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS 4

LANDEM
Camprodon 26, local 1
08012 Barcelona
info@landem.es

1 PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

A continuació s'indiquen els prescripcions particulars de l'obra de restauració del talús Mas Sauró 37-45, del Districte de Sarrià-Sant Gervasi, a Barcelona:

1.1 RESTES VEGETALS GENERADES

- Les restes vegetals generades en les diferents actuacions s'hauran d'eliminar per trituració sobre el mateix terreny o trossejades segons indicacions de la Direcció Facultativa. El triturat haurà de tenir unes dimensions màximes de 10 cm de llargària per 2 cm d'amplada i es distribuirà homogèniament per tot el terreny, de forma que no s'acumulin capes de més de 5 cm de gruix.
- No es podrà triturar amb màquina trituradora de cadenes o martells sobre carrers o camins sense l'autorització prèvia de la Direcció Facultativa. En aquests llocs caldrà disposar d'una estelladora que pugui dirigir l'estella fora del carrer o camí.
- Puntualment i amb l'autorització prèvia de la Direcció Facultativa, en els indrets on el pendent sigui molt fort o on no sigui possible triturar les restes amb mitjans mecànics, es permetrà reduir les restes amb motoserra o desbrossadora portàtil, de manera que les restes no sobrepassin els 50 cm de llargària i estiguin en contacte amb el terra. La Direcció Facultativa podrà determinar que les restes vegetals de diàmetre superior a 10 cm siguin apilats a peu de camí.

1.2 EXTRACCIÓ FUSTA

- En el cas d'arbres que tinguin valor comercial pel seu volum i dimensió, el fust es trossejarà, si cal, en talls de 2-2,5 m, es carregarà sobre camió i es portarà on decideixi la Direcció Facultativa. En el cas troncs que puguin aprofitar-se per a l'ús domèstic, s'apilaran a peu de camí per facilitar el seu aprofitament per part dels veïns/es.

1.3 ANCORATGES

- L'acer dels tirants haurà de complir, respecte a la seva qualitat i resistència, el que s'especifica tant en la normativa nacional, PG3 i CTE, com en l'europea, Eurocódigo 2. En el cas de tenir bulons, es compliran els preceptes que s'indiquen al llarg dels següents apartats pels ancoratges, tenint en compte que tot el buló es considerarà cimentant.
- S'hauran d'admetre desviacions angulars del tirant, respecte a una direcció normal al cap, de fins a 3º a una càrrega del 97% del límit elàstic del tirant.
- La qualitat dels acers dels tirants dels ancoratges serà, almenys, l'especificada a continuació:

TIPO DE TIRANTE	LIMITE ELÁSTICO (MPa)	CARGA UNITARIA DE ROTURA (MPa)
Barra tipo DW (Diwidag) o similar	850	1.050
Barra tipo Gewi o similar	500	550
Cables	1.710	1.910

Imatge 1.- Resistència de barres d'acer

- Normalment les tensions de treball d'aquests acers son del 60 % del seu límit elàstic, en els ancoratges permanents i del 75% en els ancoratges provisionals.
- No es permetran empalmes dels tirants en la zona del bulb de l'ancoratge, en els tirants de barra. Els empalmes no interferiran ni en la lliure elongació ni en la protecció anticorrosiu.
- Els tirants en la zona del bulb poden ser barres corrugades o cables. En cap cas s'emprarà acers llisos.
- Es col·locaran els centradors necessaris, la seva separació no serà superior a 3 m, situant almenys dos d'ells en la zona del bulb, que garanteixin la correcta col·locació del tirant dels elements de protecció contra la corrosió i de la resta dels elements en la perforació, sempre i quant, aquests no interfereixin en la injecció de beurada.

1.4 ESTRUCTURES BIOENGINYERIA

ENTRAMAT VIU TIPUS LORICATES

- El tipus d'acer que s'utilitza per la fabricació de l'estructura metàl·lica dels Loricates és l'acer tipus Z275 J0. Al tractar-se d'una estructura que anirà en contracte directe amb el terreny, es considera que hi ha un risc elevat de corrosió.

- Per protegir l'estructura de l'aigua i d'altres agents exteriors es preveu una galvanització dels diferents elements de l'estructura. Per tal de garantir que l'estructura reuneix les mateixes condicions per la que ha estat dissenyada, es posarà especial atenció a l'estanqueïtat dels elements estructurals, el procés de soldatge i el sobre-espessor dels perfils en funció de l'agressivitat del terreny.
- L'estanqueïtat dels perfils d'acer tubulars, 80x3 mm i 60x3 mm, es garantirà mitjançant soldadures continues per evitar l'acumulació d'aigua.
- Les soldadures hauran de dur-se a terme en un taller homologat, mitjançant els mètodes que especifiqui la normativa en vigor, evitant imperfeccions, fissures i buits. Les soldadures hauran de garantir que tindran el mateix grau de durabilitat que els perfils d'acer.
- Per últim, s'haurà de preveure un sobre-espessor que garanteixi la seguretat estructural davant la corrosió al llarg de la seva vida útil. Aquest sobre-espessor vindrà donat en funció de:
  - L'agressivitat del terreny. En ambdós àmbits tenen una exposició tipus IIa.
  - La vida útil. Les estructures estan dissenyades per un període de 50 anys.
- En ambdós àmbits d'intervenció s'estima un sobre-espessor de 0,75 mm.

ENTRAMAT VIU TIPUS KRAINER

- El frontal de l'entramat viu no ha de ser vertical, sinó inclinat a favor de la pendent. Segons es va aixecant l'entramat, els troncs paral·lels a la via s'enretiraran fins alinear-los amb la part posterior del tronc inferior.
- Els entramats han de tenir un pendent molt lleuger cap a la part interna, sol ser un angle d'entre 10-15º. En aquest sentit els troncs perpendiculars hi tenen un paper molt important.
- La fusta seleccionada ha de ser aquella que es degradi prou lentament com per permetre el ple desenvolupament de la planta. Generalment conífera pelada, castanyer o acàcia. En alguns casos es pot aprofitar fusta d'exòtiques invasores com la robínia convenientment tractada per evitar que rebroti. En altres, es pot aprofitar la fusta disponible sempre i quan es pugui estimar (és difícil garantirho en estructures vives) que la seva pèrdua d'estructura per la putrefacció serà després d'un correcte desenvolupament de la planta.
- Els troncs es fixen amb claus o varetes d'acer corrugat de forma que estructurin bé la fusta i que malgrat tingui certa mobilitat treballi com a bloc. La degradació de la fusta es dóna per bactèries, insectes xilòfags o termites i fongs que en són una de les principals fonts de degradació. Perquè un medi sigui favorable als fongs cal humitat i temperatura. Per un creixement òptim els fongs que causen putrefacció requereixen un contingut d'humitat pròxim al punt de saturació de les fibres. Amb humitats inferiors al 20% es tornen inactius però no moren. Per aquesta raó reduïm el temps de degradació si:
  - Fem el mínim de perforacions a la fusta per garantir solidesa.
  - Fem servir maquinària per tallar la fibra, per fer forats nets.
  - No fer encaixos a la fusta: no cal
- Per últim, és millor tallar la fusta en lluna creixent (INIA Instituto Nacional de Tecnología Agraria y Alimentaria).
- El millor és assecar les fustes, però poques vegades es fa pel que cal tenir present que al assecarse el diàmetre pot variar entre un 4 i un 6%.

VEGETACIÓ

- La plantació s'ha de fer mentre es va construint per tal que l'estructura quedi ben segellada i per tant és difícil reposar la planta un cop finalitzat. Per aquest motiu es planta en densitats molt grans cada 0,2 o 0,25 metres per fila, així, si hi ha alguna baixa no afectarà a l'estructura final. Es bàsic escollir una planta d'espècie, ecotip i qualitat adequats a la zona de l'obra, doncs la planta és la que ens garantirà la viabilitat futura de la tècnica.
- És important per a un millor desenvolupament de l'estructura radicular fer dues podes al llarg dels primers quatre anys. Generalment aquestes podes es fan sense afectar la totalitat de l'àmbit per no deixar-lo sense vegetació, de forma que per completar la poda d'una estructura cal anar-hi en més d'una ocasió.
- Això permet que la vegetació es vagi ramificant i estabilitzi tot el talús ocupant-lo amb una massa tant radicular com aèria repartida. Si no es fan podes l'estructura pot funcionar però alguns peus acaben agafant protagonisme i la resta desapareixen.

ROLLS CONTROL ESCORRENTIU

- Aquests cilindres que es fan servir en talussos de llocs plujosos generalment es fan amb fibra de coco d'alta densitat.
- Les peces es fixen amb estaques de fusta o barres de corrugat. També es poden fer rolls amb ret de coco envoltant feixes de branca per aprofitar material de la zona.

1.5 ALTRES CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

A continuació s'indiquen plecs de condicions particulars dels diversos treballs de l'obra obtingudes de les partides d'obra del TCQ.

B MATERIALS I COMPOSTOS

B0 MATERIALS BÀSICS

B01 LÍQUIDS

B011 NEUTRES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B011-05ME.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:
- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica.

Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.
Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/m3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm
L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.
Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956)
- Ciment tipus SR: <= 5 g/l (5.000 ppm)
- Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 7178)
- Aigua per a formigó armat: <= 3 g/l (3.000 ppm)
- Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 3 g/l (3.000 ppm)
- Hidrats de carboni (UNE 7132): 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)
- Contingut en ió clor Cl- (UNE 7178)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 7132)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.
En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1 de l'EHE, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 27 de l'EHE.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

B0 MATERIALS BÀSICS

B01 LÍQUIDS

B011 NEUTRES

B011- AIGUA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B011-05ME.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Aigües utilitzades per algun dels usos següents:
- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica.
Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.
Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/cm3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm3
L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.
Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956) - Ciment tipus SR,SRC: <= 5 g/l (5.000 ppm)
- Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)

- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 83958) - Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm) - Aigua per a formigó armat: <= 2 g/l - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 2 g/l
- Hidrats de carboni(UNE 83959) : 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Álcalis Na2O: >= 1,5 g/l
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)

Contingut en ió clor Cl- (UNE 83958)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 83959)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.
En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 29 del CODI ESTRUCTURAL.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 GRANULATS

B03E- TERRA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B03E-05OE.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Terres naturals provinents d'excavació i d'aportació.
S'han considerat els tipus següents:
- Terra seleccionada
- Terra adequada
- Terra tolerable
- Terra sense classificar

TERRA SENSE CLASSIFICAR:
La composició granulomètrica i el seu tipus han de ser els adequats al seu ús i els que es defineixin a la partida d'obra on intervingui o, si no hi consta, els que estableixi explícitament la DF.
TERRA SELECCIONADA:

Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 0,2%
Contingut sals solubles en aigua, inclòs guix (NLT 114): < 0,2%
Mida màxima : <= 100 mm
Material que passa pel tamís 0,40 UNE: < =15%
o en cas contrari, ha de complir:
- Material que passa pel tamís 2 UNE: < 80%
- Material que passa pel tamís 0,40 UNE: < 75%
- Material que passa pel tamís 0,080 UNE: < 25%
- Límit líquid (UNE 103-103): < 30%
- Índex de plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): < 10

Índex CBR (UNE 103502):
- Coronament de terraplè: >= 5
- Nucli o fonament de terraplè: >= 3
- En reblert localitzat amb compactació al 95% PN: >= 3

TERRA ADEQUADA:
Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 1%
Contingut sals solubles en aigua, inclòs guix (NLT 114): < 0,2%
Mida màxima : <= 100 mm
Material que passa pel tamís 2 UNE: < 80%
Material que passa pel tamís 0,080 UNE: < 35%
Límit líquid (UNE 103103): < 40
Si el Límit líquid es > 30, ha de complir:
- Índex de plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): > 4

Índex CBR (UNE 103502):
- Coronament de terraplè: >= 5
- Nucli o fonament de terraplè: >= 3
- En reblert localitzat amb compactació al 95% PN: >= 10
- En reblert localitzat per a trasdós d'obra de fàbrica: >= 20

TERRA TOLERABLE:
Han de complir alguna de les dues condicions granulomètriques següents (UNE 103101):
- Material que passa pel tamís 20 UNE: > 70%
- Material que passa pel tamís 0,08 UNE: >= 35%

Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 2%
Contingut guix (NLT 115): < 5%
Contingut sals solubles en aigua, diferents del guix (NLT 114): < 1%
Límit líquid (UNE 103103): < 65%
Si el límit líquid és > 40, ha de complir:
- Índex plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): > 73% (Límit líquid-20)

Assentament en assaig de colapse (NLT 254): < 1%
Mostra preparada segons assaig PN (UNE 103-500) a 0,2 MPa
Inflament lliure (UNE 103-601): < 3%
Mostra preparada segons assaig PN (UNE 103-500)
Índex CBR (UNE 103502):
- Nucli o fonament de terraplè >= 3

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: En camió de trabuc i s'han de distribuir en piles uniformes en tota l'àrea de treball. S'ha de procurar estendre-les al llarg del mateix dia, de manera que no se n'alterin les condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL EN TERRAPLENS
Abans de començar el terraplè, quan hi hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran amb una freqüència d'1 cada 5.000

m3 els següents assaigs d'identificació del material:
- Assaig granulomètric (UNE 103101)
- Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103-103 i UNE 103104)
- Matèria orgànica (UNE 103204).
- Assaig Próctor Normal (UNE 103500)
- Assaig CBR (UNE 103502)

OPERACIONS DE CONTROL EN REBLERTS
Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material cada 2500 m3:
- Assaig granulomètric (UNE 103101)
- Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103103 i UNE 103104)
- Contingut de matèria orgànica (UNE 103204)
- Contingut de sals solubles (inclòs guix) (NLT 114)
- Assaig Próctor Normal (UNE 103500)
- Assaig CBR (UNE 103502)

Cada 750 m3 durant l'execució del reblert, es realitzarà un assaig Próctor Modificat (UNE 103501) com a referència al control de compactació.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent en l'execució.

B0 MATERIALS BÀSICS

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B052- BEURADA DE CIMENT

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B052-HJZS.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Material format per la mescla d'un conglomerant, càrregues minerals i additius, apte per a omplir junts entre diferents materials o protegir en front la corrosió armadures actives d'elements pretesats o postesats.
S'han considerat els tipus següents:
- Mescla de caràcter col·loïdal formada principalment per ciment, aigua i, eventualment, sorra fina i additius, utilitzades en estructures amb armadures pretesades i postesades

BEURADA DE CIMENT:
Els components de la beurada: aigua, àrids, additius i ciment, compliran les condicions generals com a components de formigó, a més de les indicades a aquest apartat.
S'ha d'establir la fórmula de treball de la beurada, que haurà d'incloure com a mínim, les següents dades:
- La granulometria dels àrids (si és el cas).
- La dosificació de ciment, aigua, àrids i, si és el cas, de cada additiu, referides a la mescla total.
- La resistència a compressió de la beurada a 28 dies.
- La consistència de la beurada.
- El temps de mescla i amassat.

El ciment ha de ser del tipus CEM I, preferiblement, classe 32,5.
En la preparació de la mescla s'han de dosificar els materials sòlids, en pes.
Es prohibeix l'elaboració manual de la mescla.
El temps d'amasat depèn del tipus d'aparell mesclador, però en qualsevol cas no ha de ser inferior a 2 minuts ni superior a 4 minuts.
La sorra ha de ser de grans silicis o calcaris i no ha de tenir impureses o substàncies perjudicials com ara àcids o partícules laminars com per exemple, mica o pissarra.
Els additius que es facin servir no han de tenir substàncies que puguin perjudicar les armadures o la beurada, com ara els sulfurs, els clorurs o els nitrats, i hauran de complir:

- Contingut: <= 0,1%
- Cl < 1 g/l d'additiu de líquid
- Ph segons fabricant
- Extracte sec ± 5% del definit pel fabricant

Les beurades d'injecció han de complir que:
- El contingut d'ió clorur (CI-) serà <= 0.1% de la massa del ciment
- El contingut d'ió sulfat (SO3) serà <= 3.5% de la massa del ciment
- El contingut d'ió sulfur (S2-) serà <= 0.01% de la massa del ciment

Les beurades d'injecció han de tenir les següents propietats segons UNE EN 445:
- Fluïdesa al con de Marsh: 17 < F < 25
- Relació aigua-ciment: <= 0,5 (òptim entre 0,36 i 0,44)
- Exsudació en proveta cilíndrica (D10 cm, altura 10 cm): - A les 3 h: <= 2% en volum
- Màxima: <= 4% en volum - A les 24 h: 0%
- pH de l'aigua: >= 7
- Contracció en proveta cilíndrica: <= 2% en volum
- Expansió: <= 10%
- Resistència a la compressió als 28 dies: >= 300 kg/cm2 (30 N/mm2)
- Reducció volumètrica: <= 1%
- Expansió volumètrica: <= 5%
- Resistència a la compressió als 28 dies: >= 30 N/mm2
- Enduriment: - Inici: >= 3h - Final: <= 24h
- Absorció capil·lar als 28 dies: > 1 g/cm2

En el cas de beines o conductes verticals, la relació a/c de la mescla ha de ser superior que la indicada per a beines horitzontals.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMGATZEMATGE A LA BEURADA DE CIMENT:
Subministrament: Amb les precaucions necessàries per que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: No s'ha d'utilitzar un cop passats 30 min després de pastar-lo.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BEURADA DE CIMENT:
l de volum necessari procedent de la instal·lació de l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BEURADA DE CIMENT:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 445:2009 Lechadas para tendones de pretensado. Métodos de ensayo.
UNE-EN 447:2009 Lechadas para tendones de pretensado. Requisitos básicos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ A LA BEURADA DE CIMENT:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació relacionada amb els materials que composen la beurada de ciment, acreditant el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació aplicable dels materials dels capítols 26,27,28 i 29 de la Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08).
OPERACIONS DE CONTROL A LES BEURADES DE CIMENT:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Estudi i aprovació de la dosificació de la beurada.
- Control de fabricació de la mescla: determinació diària del temps d'amasat, relació aigua/ciment i quantitat d'additiu.
- Abans de l'inici de les obres, i cada 10 dies en el transcurs de la seva execució, s'ha de realitzar: - Confecció i assaig a compressió a 28 dies de 3 provetes (160x40x40 mm) de beurada de ciment, segons UNE EN 1015-11.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES A LES BEURADES DE CIMENT:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT A LES BEURADES DE CIMENT:
No s'ha d'acceptar la beurada de ciment per a injecció de beines si no es compleixen les especificacions indicades.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0A4- CABLE

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0A4-HK5Q,B0A4-VEN1.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Cable per a ús general diferent del d'ascensors, pretesats, postesats, telefèrics o funiculars.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format per cordons de filferro d'acer galvanitzat.
Els cordons no han de tenir filferros fluixos.
El pas de cadascuna de les capes de filferros ha de ser constant i uniforme.
Els cordons han d'estar ben assentats sobre l'ànima o la capa adjacent de cordons.
El pas dels cordons ha de ser constant i uniforme.
Tots els filferros han d'estar galvanitzats, inclosos els de l'ànima.
L'extrem del cable a d'estar protegit contra el descablejat.
Resistència dels filferros: 1600 N/mm2
Tolerències:
- Diàmetre: + 0,05 mm
- Llargària: - Fins a 400 m: + 5% - > 400 m: + 20 m/1000 m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Submistrament: En rotlles de la llargària necessària a l'obra, greixats i etiquetats amb les següents dades:
- Fabricant
- Tipus de cable i composició
- Resistència dels filferros i càrrega total admissible
Emmagatzematge: Apilats separats de terra per fustes, i protegits de la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE 36710:1984 Cables de acero para usos generales

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0AC- PERN D'ANCORATGE

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0AC-07NO.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Material necessari per a la realització d'empernatges.
S'han considerat els tipus de material següents:
- Ancoratges metàl·lics de 25 a 63,5 mm de diàmetre, amb cargol i volandera quadrada de 200x200 mm
- Ancoratge de ciment i additius
- Ancoratge de resines epoxi de curat mig
- Tac per a ancoratge metàl·lic de 50 cm de llargària
ANCORATGE METÀL·LIC:
Ancoratge format per una armadura d'acer corrugat, una volandera i un cargol roscat en un dels extrems.
La volandera de fixació i el cargol que prem la volandera contra el terreny, han de tenir les mateixes característiques que l'acer de l'armadura.
La tela metàl·lica ha de tenir una secció i un pas de malla constant i uniforme.
S'utilitzarà preferentment el tipus ancorat químicament en tota la longitud (UNE 22782), encara que són admissibles altres tipologies en cas d'empernatges provisionals, com ara, perns d'ancoratge puntual (UNE 22781) o per fricció.
La part exterior de la barra d'acer ha d'estar roscada en una llargària >= 10 cm.
L'extrem de la barra d'acer que queda introduït en el terreny ha de ser bisellat.
Límit elàstic de l'acer: >= 460 N/mm2
ANCORATGE DE CIMENT I ADDITIUS:
Ancoratge format per un morter de ciment i additius especials, acceleradors i expansius, en cartutx cilíndric de diàmetre variable i amb un embolcall de paper permeable que permet la hidratació per immersió en aigua.
El diàmetre utilitzat ha de ser segons el diàmetre del pern i el de la perforació.
Diàmetre de l'ancoratge per a un pern de 25 de D i una perforació:
- Entre 33 i 37 mm: 28 mm
- Entre 37 i 39 mm: 31 mm
- Entre 39 i 43 mm: 35 mm
Diàmetre de l'ancoratge per a un pern de 32 de D i una perforació:
- Entre 36 i 39 mm: 28 mm
- Entre 39 i 43 mm: 31 mm
- Entre 43 i 47 mm: 35 mm
Temps d'hidratació per immersió: < 2,5 min
Inici de l'enduriment: < 15 min
Resistència a la tracció:
- Al cap de 3 h a 10°C: >= 50 kN/m
- Al cap de 24 h a 10°C: >= 150 kN/m
ANCORATGE DE RESINES EPOXI:
Ancoratge format per un cartutx amb resines epoxi de dos components separats entre ells per una làmina de plàstic.
Els dos components del cartutx han de ser una formulació tixotròpica de resina de polièster i un catalitzador.
Quan es barregen tots dos components comença la cura i l'enduriment de la resina.
Inici de l'enduriment (Ti): 20 <= Ti <= 45 s
Final de l'enduriment (Tf): 3 <= Tf <= 5 min
Resistència a la tracció:
- Al cap de 15 min: >= 50 kN/m
- Al cap de 3 h: >= 150 kN/m
TAC PER A ANCORATGE METÀL·LIC:
El diàmetre del tac ha de ser segons el diàmetre del pern que s'ha d'utilitzar.
El disseny del tac ha de ser l'adient per a proporcionar l'adherència suficient de l'ancoratge.
No ha de tenir defectes superficials que impideixin la seva correcta utilització.
PLACA DE REPARTIMENT I ELEMENTS DE FIXACIÓ:
La volandera de fixació i el cargol que prem la volandera contra el terreny, han de tenir les mateixes característiques que l'acer de l'armadura.
La placa de repartiment ha de ser quadrada, de 20 cm. de costat i 6 mm. de gruix com a mínim.
Ha de resistir, sense punxonar-ne, una força axial, puntual i compressiva de 15 t.
Ha de tenir una abonyegadura esfèrica similar a la definida a la norma UNE 22783.
La femella ha de ser hexagonal de 25 mm. de longitud de rosca. Complirà les característiques geomètriques indicades a l'UNE 22784. Les volanderes estaran d'acord a l'UNE 22785.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ANCORATGE DE RESINES EPOXI I TAC PER A ANCORATGE METÀL·LIC:

Subministrament: Empaquetats en caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits del sol, a temperatura inferior a 30°C i no exposats a cops ni impactes.
ANCORATGE DE CIMENT:
Subministrament: Empaquetats en bosses de plàstic totalment impermeables.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
ANCORATGE METÀL·LIC:
Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament amb la placa i la rosca corresponent per a cada ancoratge.
Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

ANCORATGE METÀL·LIC:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
ANCORATGE DE CIMENT O ANCORATGE DE RESINES EPOXI O TAC PER A ANCORATGE METÀL·LIC:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual dels empernats en cada subministrament i recepció del certificat de qualitat corresponent.
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Recepció de certificats de qualitat dels materials auxiliars: cartutxos de ciment o resina, plaques, femelles, etc... on es garanteixin les condicions exigides al plec.
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Cada 10 t de material es realitzarà un assaig de tracció (UNE 7474-5) (1 proveta) amb determinació del límit elàstic, càrrega i allargament en trencament.
- Comprovació de les característiques geomètriques en un 10 % dels empernatges rebuts.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'utilitzaran materials que no s'acompanyin amb el corresponent certificat de qualitat on es garanteixi el compliment de les especificacions indicades.
Si algun resultat no acompleix el prescrit, però s'ha observat en el corresponent assaig alguna anomalia no imputable al material (com defecte en la mecanització de la proveta, irregular funcionament de la maquinaria d'assaig...) l'assaig es considerarà nul i caldrà repetir-lo correctament amb una nova proveta.
Si algun resultat no acompleix el prescrit havent-se realitzat correctament, es realitzaran 2 contrassaigs segons UNE-EN 10021 i UNE-EN 10025-2, sobre provetes preses de dues peces diferents del lot que s'està assajant. Si ambdós resultats (dels contrassaigs) compleixen el prescrit, la unitat d'inspecció serà acceptable, en cas contrari es rebutjarà.
Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control geomètric, es rebutjarà la peça incorrecta i s'augmentarà el control fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100% de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0AN- TAC D'ACER QUÍMIC

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0AN-07J2.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'una peça per a encastar (tac) i un cargol o un vis. El sistema de subjecció del tac pot ser per adherència química o per expansió produida per la deformació de la peça en ser comprimida pel cargol.
S'han considerat els tipus següents:
- Tac d'expansió de niló i vis d'acer
- Tac d'expansió d'acer, amb vis, volandera i femella del mateix material
- Fixació mecànica formada per una base metàl·lica cargolada, vis d'acer, beina de PVC, volanderes d'estanquitat i tap de cautxú
- Tac químic format per una ampolla amb resina, cargol, volandera i femella
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El disseny del tac ha de ser l'adient al suport i als esforços que ha de suportar.
Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.
El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.
Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.
El perfil de la femella ha de ser segons el seu diàmetre (UNE 17-008).
Cementació del vis: > 0,1 mm
TAC QUÍMIC:
L'ampolla ha de ser de vidre i estanca.
Ha de contenir un adhesiu de dos components: una resina de reacció i un enduridor d'aplicació en fred.
El cargol ha de ser d'acer zincat. Ha de dur una marca per tal de conèixer la seva profunditat d'ús. El cap de l'extrem lliure ha de ser compatible amb l'adaptador de la perforadora.
Diàmetre de l'ampolla: 14 mm
Temps d'enduriment segons temperatura ambient:
> 20°C: 10 min
10°C - 20°C20 min
0°C - 10°C: 1 h - 5°C - 0°C: 5 h
VOLANDERES:
Diàmetre interior de la volandera:
- Diàmetre del cargol 10 mm: 11 mm
- Diàmetre del cargol 11 mm: 13 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament amb totes les peces necessàries per a la seva correcta col·locació en capses, on han de figurar:
- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Llargàries
- Unitats
- Instruccions d'ús
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B7- ACER EN BARRES CORRUGADES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0B7-106S.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Acer per a armadures passives d'elements de formigó:
S'han considerat els elements següents:
- Barres corrugades
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.
L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.
Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080.
- Diàmetres nominals <= 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm - Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm
- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.
- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal
- Secció equivalent: >= 95,5% Secció nominal
- Aptitud al doblegat: - Assaig doblegat amb angle >= 180° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):
- Tensió d'adherència: - D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2 - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2 - D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2
- Tensió de última d'adherència: - D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2 - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2 - D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2
- Composició química (% en massa):

	C %màx.	Ceq %màx.	S %màx.	P %màx.	Cu %màx.	N %màx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carboni equivalent
Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.
BARRES I ROTLLES D'ACER CORRUGAT SOLDABLE:
El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.1 de la UNE-EN 10080:
- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals
- Classe tècnica
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de l'apartat 7.4.2 de la norma UNE-EN 10080.
- Característiques mecàniques de les barres: - Acer soldable (S) - Allargament total sota càrrega màxima: - Acer subministrat en barres: >= 5,0% - Acer subministrat en rotlles: >= 7,5% - Acer soldable amb característiques especials de ductilitat (SD): - Allargament total sota càrrega màxima: - Acer subministrat en barres: >= 7,5% - Acer subministrat en rotlles: >= 10,0%
- Resistència a fatiga: Ha de complir l'especificat a la taula 34.2.d del CODI ESTRUCTURAL
- Deformació alternativa: Ha de complir l'especificat a la taula 34.2.e del CODI ESTRUCTURAL

Designació	Lím.elàstic fy N/mm2	Càrrega unitaria trencament fs(N/mm2)	Allargament al trencament	Relació fs/fy
B 400 S	>= 400	>= 440	>= 14%	>= 1,08
B 500 S	>= 500	>= 550	>= 12%	>= 1,08
B 400 SD	>= 400	>= 480	>= 20%	>= 1,20
				<= 1,35
B 500 SD	>= 500	>= 575	>= 16%	>= 1,15
				<= 1,35

- Diàmetre nominal: S'han d'ajustar a la sèrie següent (mm): 6 8 10 12 14 16 20 25 32 i 40 mm
- S'ha d'evitar utilitzar barres de diàmetre <= 6 mm, en el cas d'armadura muntada o elaborada amb soldadura.
Toleràncies:
- Massa: - Diàmetre nominal > 8,0 mm: ± 4,5% massa nominal - Diàmetre nominal <= 8,0 mm: ± 6% massa nominal
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.
Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.
Abans de la seva utilització i en especial despres de períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.
Pèrdua de pes desprès de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

B147 MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL COS

B147T- POLITJA AUTOBLOCADORA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B147T-0XLB.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respirarori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics
Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.
La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:
Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.
- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.
- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la

lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes
- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se
- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi aprecii exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats
- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous
PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.
Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:
- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els dames casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.
Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:
- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà
Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.
Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.
Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.
Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.
Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.
Vidres de protecció:
- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.
PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.
PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:
- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els ocular correctors específics per l'usuari.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.
Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.
Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.
Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.
La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.
En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescents.
La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.
Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.
PROTECCIONS DEL COS:
Els cinturons reuniran les següents característiques:
- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.
PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:
Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.
ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:
Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:
Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.
Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:
- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creí sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressalts que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el

treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.
- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.
- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.
Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:
- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.
Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en foses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclaus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.
PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
Protecció de l'aparell ocular:
- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament
Protecció de la cara:
- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.
PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.
PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:
- Pols, fums i boires.

- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:
Calçat de protecció i de seguretat:
- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoaïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:
- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:
Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:
Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:
Peces i equips de protecció:
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:
- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:
- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:
Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:
- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.

- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7B GEOTÈXTILS

B7B1- GEOTÈXTIL

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B7B1-0KPH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Material tèxtil pla, permeable, polimèric (sintètic o natural), que pot ser no teixit, teixit o tricotat, que s'utilitza en contacte amb sòls o altres materials en aplicacions geotècniques i d'enginyeria civil.
S'han considerat els materials següents:
- Feltre de polipropilè format per filaments sintètics no teixits lligats mecànicament
- Feltre de polièster termoestable fet amb fibres de polièster sense teixir, consolidat mecànicament mitjançant punxonament
- Feltre amb un 70% de fibres de polipropilè i un 30% de fibres de polietilè, sense teixir, termosoldat
- Feltre teixit de fibres de polipropilè
- Fibra de vidre amb insercions de fils de reforç longitudinals

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La funció principal del geotèxtil pot ser:
- F: Filtració

- S: Separació
- R: Reforç
- D: Drenatge
- P: Protecció
- STR: Relaxació de tensions entre capes del ferm
- B: Barrera entre capes per a impermeabilització del ferm

Un geotèxtil pot ser apte per varies funcions.
La funció de separació no es pot especificar sola, ha d'anar amb la de filtració o reforç.
La làmina estesa ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Les vores han de ser rectes.
Ha de ser resistent a la perforació i als esforços de tracció en el seu pla.
Ha de ser permeable a l'aigua i al vapor.
Ha de resistir l'acció dels agents climàtics i de les substàncies actives naturals del sòl.
Els geotèxtils que no s'hagin sotmès a l'assaig de resistència a la intempèrie s'han de cobrir el mateix dia de la seva col·locació.
Les característiques exigides per als geotèxtils estan en funció de l'ús i venen regulats per la norma corresponent. La relació ús-norma-funcions és la següent:
- UNE-EN 13249: Carreteres i altres zones de trànsit (excepte vies ferroviàries i capes de trànsit asfàltic): F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13250: Construccions ferroviàries: F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13251: Moviments de terres, fonaments i estructures de contenció: F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13252: Sistemes de drenatge: F, D, F+S, F+D, F+S+D
- UNE-EN 13253: Obres per al control de l'erosió (protecció costera i revestiment de talussos): F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13254: Construcció d'embassaments i presses: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13255: Construcció de canals: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13256: Construcció de túnels i estructures subterrànies: P
- UNE-EN 13257: Abocadors de residus sòlids: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13265: Contenidors de residus líquids: F, R, P, F+R, R+P
- UNE-EN 15381: Paviments i capes de trànsit asfàltiques: R, STR, B, R+STR+B

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Per a tots els geotèxtils:
- Característiques essencials: - Resistència a la tracció (UNE-EN ISO 10319) - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319) - Durabilitat (UNE EN corresponent segons l'ús)

Per a tots els geotèxtils excepte per a ús en paviments i capes de trànsit asfàltiques:
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques: - Resistència a la tracció de cavalcaments i junts (UNE-EN ISO 10321) - Característiques de fricció (UNE-EN ISO 12957-1, UNE-EN ISO 12957-2) - Resistència al deteriorament durant la instal.lació sota una càrrega repetida (UNE-EN ISO 10722)

Funció: Filtració (F).
- Característiques essencials: - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433) - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956) - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques: - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236) - Abrasió (UNE-EN ISO 13427), en construccions ferroviàries

Funció: Reforç (R) o Reforç i Separació (R+S):
- Característiques essencials: - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236) - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques, excepte en paviments i capes de trànsit asfàltiques: - Rigidesa al 2%, 5% i 10% (UNE-EN ISO 10319) - Fluència en tracció (UNE-EN 13431) - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques, en construccions ferroviàries: - Abrasió (UNE-EN ISO 13427)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques, en paviments i capes de trànsit asfàltiques: - Resistència a l'envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224) - Punt de fussió (UNE-EN ISO 3146) - Resistència alcalina (UNE-EN 14030)

Funció: Filtració i Separació (F+S):
- Característiques essencials: - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236) - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433) - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956) - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Filtració i Reforç (F+R) o Filtració, Reforç i Separació (F+R+S):
- Característiques essencials: - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433) - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956) - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236) - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Drenatge (D):
- Característiques essencials: - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/tou) (UNE-EN

ISO 12958)
- Característiques complementàries: - Fluència en compressió (UNE-EN ISO 25619-1)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques: - Resistència a la tracció de junts interns (UNE-EN ISO 13426-2) - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/rígid o rígid/rígid)(UNE-EN ISO 12958)

Funció: Filtració i drenatge (F+D):
- Característiques essencials: - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433) - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/tou) (UNE-EN ISO 12958) - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956) - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Filtració, separació i drenatge (F+S+D):
- Característiques essencials: - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433) - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236) - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/tou) (UNE-EN ISO 12958) - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956) - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Protecció (P):
- Característiques essencials: - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433) - Característiques de protecció: (UNE-EN 13719, UNE-EN 14574)

Funció: Reforç i Protecció (R+P):
- Característiques essencials: - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236) - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433) - Característiques de protecció: (UNE-EN 13719, UNE-EN 14574)

Funció relaxació de tensions (STR):
- Característiques essencials: - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236) - Retenció del betum (UNE-EN 15381)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques: - Resistència a l'envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224) - Punt de fussió (UNE-EN ISO 3146) - Resistència alcalina (UNE-EN 14030)

Funció: Barrera entre capes (B):
- Característiques essencials: - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236) - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques: - Resistència a l'envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224) - Punt de fussió (UNE-EN ISO 3146) - Resistència alcalina (UNE-EN 14030)

Funció: Reforç, relaxació de tensions i barrera entre capes (R+STR+B):
- Característiques essencials: - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236) - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433) - Retenció del betum (UNE-EN 15381)

Els geotèxtils que s'utilitzin en obres de carreteres regulades pel PG-3, hauran de complir les especificacions addicionals per a cada ús que s'especifiquen a l'article 290 del mateix.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines o rotlles, amb un embalatge opac que eviti el seu deteriorament per l'acció de la llum solar.
Emmagatzematge: En llocs llisos, secs, nets i lliures d'objectes tallants.
Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, apilats en posició horitzontal.
Quan l'emmagatzematge en obra sigui superior a 15 dies s'han de col·locar en llocs protegits del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 13249:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de carreteras y otras zonas de tráfico (excluyendo las vías férreas y las capas de rodadura asfáltica).
UNE-EN 13250:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en construcciones ferroviarias.
UNE-EN 13251:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención.
UNE-EN 13252:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en sistemas de drenaje.
UNE-EN 13253:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en obras para el control de la erosión (protección costera y revestimiento de taludes).
UNE-EN 13254:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso

en la construcción de embalses y presas.
UNE-EN 13255:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de canales.
UNE-EN 13256:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de túneles y estructuras subterráneas.
UNE-EN 13257:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en los vertederos de residuos sólidos.
UNE-EN 13265:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en proyectos de contenedores de residuos líquidos.
UNE-EN 15381:2008 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en pavimentos y cubiertas asfálticas.
* Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres, vies fèrries, fonamentacions i murs, sistemes de drenatge, control de l'erosió, embassaments i preses, canals, túnels i estructures subterrànies, abocadors de residus líquids o contenció, emmagatzematge de residus sòlids o abocadors de residus de Funció: Fluid o barrera de gas, capa de protecció, drenatge i/o filtració, i reforç,
- Productes per a paviments i capes de trànsit asfàltiques de Funció: Reforç, relaxació de tensions i barrera entre capes: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes utilitzats en totes les obres de Funció: capa de separació: - Sistema 4: Declaració de Prestacions
L'albarà contindrà, com a mínim, les següents dades:
- Noms i adreça del fabricant i de la empresa subministradora
- Data de subministrament i de fabricació
- Identificació del vehicle que el transporta
- Quantitat que es subministra
- Designació de la marca comercial i tipus de producte subministrat
- Nom i adreça del comprador i del destí
- Referència de la comanda
- Condicions d'emmagatzematge si fos necessari
El producte ha d'estar marcat de manera clara i indeleble amb la informació especificada a la norma UNE-EN ISO 10320.
El producte ha de portar marques d'identificació per al control durant la instal·lació, que contenguin com a mínim nom i tipus de producte, que es repeteixin cada 5 m.
El símbol de marcatge CE estarà fixat directament al geotèxtil o a una etiqueta fixada al mateix. Quan no sigui possible es fixarà a l'embalatge o a la documentació d'acompanyament.
El marcat i etiquetatge CE ha d'incloure la informació següent:
- Símbol del marcatge CE
- Els dos últims dígits de l'any en què es va fixar el marcat per primera vegada
- Codi d'identificació i tipus de producte
- Número de referència de la declaració de prestacions
- Nivell o classe de prestacions declarat
- Data de l'especificació tècnica harmonitzada aplicable
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Ús previst, segons s'especifica a la norma armonitzada aplicable
Informació que s'ha de subministrar amb al producte:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Massa nominal en kg
- Dimensions
- Massa nominal per unitat de superfície (g/m2)
- Tipus de polímer principal
- Classificació del producte segons ISO 10318
En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.
OPERACIONS DE CONTROL:
Comprobació de que la documentació que acompanya al producte es la establerta al punt anterior.
Verificació de que els valors declarats als documents de marcatge CE compleixen les especificacions de la DT.
Inspecció visual del material en cada subministrament.

Si es detecta qualsevol anomalia durant el transport, emmagatzematge o manipulació dels productes, la DF pot disposar en qualsevol moment la realització de comprovacions i assaigs.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran les membranes que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.
En cas de no conformitat d'algun assaig o comprovació, la DF indicarà les mesures a adoptar (nous assaigs o rebuig del lot).

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD5 MATERIALS PER A DRENATGES

BD5O- TUB DE PVC PER A DRENATGES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BD5O-0LK8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub ranurat de PVC no plastificat, injectat, per a la recollida i el desguàs d'aigües subterrànies.
S'han considerat els tipus següents:
- Tub de volta
- Tub circular
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tant el tub com les peces especials han de tenir els seus extrems acabats en un tall perpendicular a l'eix i les embocadures necessàries per a la seva unió per encolat o junta elàstica.
No ha de tenir rebaves, esquerdes, grans o d'altres defectes superficials.
Ha de tenir un color uniforme a tota la superfície.
La superfície interior ha de ser llisa i regular.
Pes específic (UNE 53-020) (P): 13,5 kN/m3 < P < 14,6 kN/m3
Temperatura de reblaniment Vicat (UNE 53-118): >= 79°C
Resistència al xoc tèrmic (UNE 53114-2): Ha de complir
Coeficient de dilatació lineal a 0°C (UNE 53126): <= 8·10^-5 >= P >= 6·10^-5 (1/°C)
Resistència a tracció simple (UNE EN 1452-2): >= 500 kg/cm2
Allargament fins al trencament (UNE EN 1452-2): >= 80%
Absorció d'aigua (UNE EN 1452-2): <= 4 mg/cm2
Opacitat (UNE EN ISO 13468-1): 0,2%
Superfície drenant:>= 90 cm2/m; >= 3% Superfície lateral
Toleràncies:
- Diàmetre exterior: + 2 mm, - 0 mm
- Gruix a qualsevol punt: + 0,3 mm, - 0 mm
TUB CIRCULAR:
Els tubs han de ser ranurats i rígids, formats enrotllant una banda nervada amb les vores conformades, i amb unió de la banda per soldadura química.
La cara interior del tub ha de ser llisa, mentre que l'exterior del tub ha de ser nervada.
Els nervis han de tenir forma de "T".
El tub ha de resistir sense deformacions les càrregues interiors i exteriors que rebrà quan estigui en servei.
Qualitat (UNE 53331 / ASTM D 1784): "D"
TUB DE VOLTA:
Els tubs han de ser ranurats de PVC no plastificat, injectat, per a la recollida i el desguàs d'aigües subterrànies.
El tub ha de disposar, en la part inferior, d'una zona sense ranures per a la recollida i conducció de l'aigua, de forma trapezoidal.
Característiques del tub:
+----------+

Diàmetre (mm)	Gruix (mm)	Superfície filtrant (cm2/m)	Capacitat de filtració (l s/m)
90	>= 0,8	>= 65	>= 1,5
110	>= 1,0	>= 75	>= 2,8
160	>= 1,2	>= 100	>= 5,2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: Assentats horitzontalment sobre superfícies planes i a la vora de la rasa per tal d'evitar manipulacions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A cada tub i peça especial o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Diàmetre nominal i gruix
- Sigles PVC
- Data de fabricació
- Marca d'identificació dels controls a què ha estat sotmès el lot
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- En cada subministrament: - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i peces per a junts. - Comprovació de les dades de subministrament exigides (albarà o etiqueta). - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec. - Comprovació de l'estanquitat del tub. - Comprovació dimensional sobre un 10% de les peces rebudes (tubs i unions). Per a cada peça es realitzaran: - 5 determinacions del diàmetre interior. - 5 determinacions de la longitud. - Desviació màxima respecte la generatriu. - 5 determinacions del gruix.
- Per a cada subministrador diferent de tubs, es realitzaran els següents assaigs: - Resistència a la tracció simple i allargament fins a trencament (UNE EN 1452-2) - Temperatura de reblaniment Vicat (UNE EN ISO 306) - Resistència a l'aixafament (ASTM C.497), per a cada diàmetre diferent.
En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
Les peces que hagin sofert danys durant el transport o que presentin defectes, seran rebutjades a l'instant.
Es rebutjaran les peces que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques. En aquest darrer cas, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins el 20% de les peces rebudes, i si es continuen observant irregularitats, fins el 100% del subministrament.
En cas d'incompliment en els assaigs de resistència i d'estanquitat, es repetirà el control sobre dues peces més del mateix lot, acceptant-se el conjunt quan els nous resultats siguin conformes a les especificacions. Si també falla una d'aquestes proves, es rebutjarà el lot assajat.

BR MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR3 CONDICIONADORS QUÍMICS I BIOLÒGICS DEL SÒL I MATERIALS PER A ACABATS SUPERFICIALS

BR3D- TERRA VEGETAL

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BR3D-21GG.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Terres, substrats i mulch per al condicionament del sòl.
S'han considerat els tipus següents:
TERRA VEGETAL:
No ha de tenir elements estranys ni llavors de males herbes.
La terra no adobada ha de ser natural, provinent de la capa superficial d'un terreny i amb un alt contingut de matèria orgànica.
La terra adobada ha de ser natural, provinent de la capa superficial d'un terreny i amb incorporació d'adobs orgànics.
Mida dels materials petris: <= 20 mm
Mida dels terrossos:
- Terra vegetal garbellada: <= 16 mm
- Terra vegetal no garbellada: <= 40 mm
Composició granulomètrica:
- Sorra: 50 - 75%
- Llim i argila: < 30%
- Calç: < 10%
- Matèria orgànica (MO): 2% <= MO <= 10%
Composició química:
- Nitrogen: 1/1000
- Fósfor total (P2O5 assimilable): 150 ppm (0,3%)
- Potasi (K2O assimilable): 80 ppm (0,1/1000)
- pH: 6 <= pH <= 7,5
TERRA VOLCÀNICA:
Terra natural de terrenys eruptius, provinent d'abocador.
Granulometria: 4 - 16 mm
Calç: < 10%
Densitat aparent seca: 680 kg/m3

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

TERRA VEGETAL, DE BOSC, ÀCIDA O ROLDOR DE PI:
Subministrament: En sacs o a granel.
Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
En els sacs han de figurar les dades següents:
- Identificació del producte
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pes net

OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual del material subministrat, comprovant la correcte identificació tal i com s'indica a les especificacions.
- Recepció del certificat de garantia, d'acord a les condicions especificades, i si és el cas, dels documents acreditatius de la disposició de l'etiqueta ecològica europea.
- Abans de començar l'aportació de terres i substrats per a jardineria, i amb una freqüència de 10.000 m3, es realitzaran els assaigs corresponents a l'anàlisi estàndard de terra vegetal, amb la determinació de: - Rang de textures pel mètode granulomètric per sedimentació discontínua. - Anàlisi del PH (en H2O 1:2,5). - Anàlisi del contingut en sodi (ppm) pel mètode de fotometria de flama. - Anàlisi de la conductivitat elèctrica (prova prèvia de salinitat). - Anàlisi del carbonat càlcic equivalent i anàlisi del contingut en nutrients (P, K, Mg, Calci, N orgànic i amoniacal) pels mètodes químics 4, 15, 16 (b), 8, segons MOA III

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran materials que no arribin correctament identificats i acompanyats del certificat de garantia corresponent. Els productes a utilitzar s'ajustaran a les condicions exigides al plec de condicions tècniques.

BR MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR4 ARBRES I PLANTES

BR42 ARBRES PLANIFOLIS (CELTIS A EUCALYPTUS)

BR429- CRATAEGUS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BR429-22G9.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:
- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua

CONDICIONS GENERALS:
L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.
Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.
Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.
Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).
La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.
La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.
L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.
Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari.
No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes

d'haver-los patit anteriorment.
Quan el subministrament és amb arrel nua, han de presentar un sistema radical ben ramificat, la capçada aclarida, però no podada excessivament, amb un equilibri entre la part aèria i la part subterrània. Les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures.
No es recomanable que hi hagin arrels seccionades de diàmetre superior a 3 cm en els arbres, o superiors a 2 cm en els arbusts.
Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Els pans de terra han d'estar protegits amb materials que es puguin degradar abans d'un any i mig en ser soterrats, i que no produeixin afectacions a les plantes. El pa de terra ha d'estar intacte, compacte i ple d'arrels.
La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.
CONÍFERES I RESINOSES:
La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.
Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.
El fullatge ha de tenir el color típic de l'espècie-varietat, segons l'època.
Les coníferes han d'estar totalment ramificades des de la base, segons l'hàbit de creixement de l'espècie-varietat.
ARBRES PLANIFOLIS:
La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.
Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total es la suma dels perímetres individuals.
Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Alçaria del pa de terra:
- Arbres de fulla caduca: Diàmetre del pa de terra x 0,7
- Arbres de fulla persistent: Diàmetre del pa de terra x 1,2

No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.
PALMERES I PALMIFORMES:
L'estípit ha de tenir la forma i l'estructura pròpies de la seva mida. Si son palmeres unicaules, l'estípit ha de ser recte i vertical.
No han de tenir ferides, osques o concavitats al tronc. L'estípit no ha de tenir estrangulacions.
Tindrà una senyal que indiqui l'orientació Nord en el seu lloc de cultiu original.
El gruix de l'estípit correspon al mesurat a 1,30 m per sobre del coll de l'arrel.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel al punt d'inserció dels primers palmons.
S'han de presentar-se amb les fulles lligades i les exteriors retallades.
En les palmeres subministrades en contenidor, la distància mínima entre l'estípit i el interior del contenidor ha de ser de 25 cm.
Toleràncies:
- Alçària: ± 5%

ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.
Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.
L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.
L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.
ARBRES, ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació. Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.
El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.
Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.
Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.
El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.
CONÍFERES I RESINOSES:
* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.
PALMERES:
* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.
ARBRES DE FULLA CADUCA:
* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.
ARBRES DE FULLA PERSISTENT:
* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.
ARBUSTS:
* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.
ENFILADISSES:
* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
S'ha de subministrar acompanyada de:
- La guia fitosanitària corresponent
- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta
- Procedència comercial del material vegetal
- Assenyalada la part nord de la planta al viver
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.
- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.
- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.
- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:
- Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.
- Percentatge de germinació per espècie.
- Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosemba, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105° C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompayades dels certificats de garantia corresponents.
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

BR MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR4 ARBRES I PLANTES

BR4B ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (CARYOPTERIS A CORTADERIA)

BR4BQ- CORNUS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BR4BQ-25TR.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port
S'han considerat les formes de subministrament següents:
- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua
CONDICIONS GENERALS:
L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.
Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.
Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.
Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).
La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.
La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.
L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.
Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari.
No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.
Quan el subministrament és amb arrel nua, han de presentar un sistema radical ben ramificat, la capçada aclarida, però no podada excessivament, amb un equilibri entre la part aèria i la part subterrània. Les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures.
No es recomanable que hi hagin arrels seccionades de diàmetre superior a 3 cm en els arbres, o superiors a 2 cm en els arbusts.
Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Els pans de terra han d'estar protegits amb materials que es puguin degradar abans d'un any i mig en ser soterrats, i que no produeixin afectacions a les plantes. El pa de terra ha d'estar intacte, compacte i ple d'arrels.
La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.
CONÍFERES I RESINOSES:
La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.
Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.
El fullatge ha de tenir el color típic de l'espècie-varietat, segons l'època.
Les coníferes han d'estar totalment ramificades des de la base, segons l'hàbit de creixement de l'espècie-varietat.
ARBRES PLANIFOLIS:
La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.
Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total es la suma dels perímetres individuals.
Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de

terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Alçaria del pa de terra:
- Arbres de fulla caduca: Diàmetre del pa de terra x 0,7
- Arbres de fulla persistent: Diàmetre del pa de terra x 1,2
No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.
PALMERES I PALMIFORMES:
L'estípit ha de tenir la forma i l'estructura pròpies de la seva mida. Si son palmeres unicaules, l'estípit ha de ser recte i vertical.
No han de tenir ferides, osques o concavitats al tronc. L'estípit no ha de tenir estrangulacions.
Tindrà una senyal que indiqui l'orientació Nord en el seu lloc de cultiu original.
El gruix de l'estípit correspon al mesurat a 1,30 m per sobre del coll de l'arrel.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel al punt d'inserció dels primers palmons.
S'han de presentar-se amb les fulles lligades i les exteriors retallades.
En les palmeres subministrades en contenidor, la distància mínima entre l'estípit i el interior del contenidor ha de ser de 25 cm.
Tolerències:
- Alçària: ± 5%
ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.
Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.
L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.
L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.
ARBRES, ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació. Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.
El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.
Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.
Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.
El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.
CONÍFERES I RESINOSES:
* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.
PALMERES:
* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.
ARBRES DE FULLA CADUCA:
* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.
ARBRES DE FULLA PERSISTENT:
* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.
ARBUSTS:
* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

ENFILADISSES:
* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
S'ha de subministrar acompanyada de:
- La guia fitosanitària corresponent
- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta
- Procedència comercial del material vegetal
- Assenyalada la part nord de la planta al viver
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.
- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.
- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.
- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:
- Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.
- Percentatge de germinació per espècie.
- Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosemba, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105° C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompayades dels certificats de garantia corresponents.
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

BR MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR4 ARBRES I PLANTES

BR4H ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (RIBES A SYRINGA)

BR4H9- SAMBUCUS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BR4H9-26BB.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port
S'han considerat les formes de subministrament següents:
- En contenidor
- Amb pa de terra

- Amb l'arrel nua
CONDICIONS GENERALS:
L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.
Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.
Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.
Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).
La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.
La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.
L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.
Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari.
No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.
Quan el subministrament és amb arrel nua, han de presentar un sistema radical ben ramificat, la capçada aclarida, però no podada excessivament, amb un equilibri entre la part aèria i la part subterrània. Les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures.
No es recomanable que hi hagin arrels seccionades de diàmetre superior a 3 cm en els arbres, o superiors a 2 cm en els arbusts.
Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Els pans de terra han d'estar protegits amb materials que es puguin degradar abans d'un any i mig en ser soterrats, i que no produeixin afectacions a les plantes. El pa de terra ha d'estar intacte, compacte i ple d'arrels.
La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.
CONÍFERES I RESINOSES:
La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.
Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.
El fullatge ha de tenir el color típic de l'espècie-varietat, segons l'època.
Les coníferes han d'estar totalment ramificades des de la base, segons l'hàbit de creixement de l'espècie-varietat.
ARBRES PLANIFOLIS:
La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.
Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total es la suma dels perímetres individuals.
Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Alçaria del pa de terra:
- Arbres de fulla caduca: Diàmetre del pa de terra x 0,7
- Arbres de fulla persistent: Diàmetre del pa de terra x 1,2
No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.
PALMERES I PALMIFORMES:
L'estípit ha de tenir la forma i l'estructura pròpies de la seva mida. Si son palmeres unicaules, l'estípit ha de ser recte i vertical.
No han de tenir ferides, osques o concavitats al tronc. L'estípit no ha de tenir estrangulacions.
Tindrà una senyal que indiqui l'orientació Nord en el seu lloc de cultiu original.
El gruix de l'estípit correspon al mesurat a 1,30 m per sobre del coll de l'arrel.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel al punt d'inserció dels primers palmons.
S'han de presentar-se amb les fulles lligades i les exteriors retallades.
En les palmeres subministrades en contenidor, la distància mínima entre l'estípit i el interior del contenidor ha de ser de 25 cm.
Toleràncies:
- Alçària: ± 5%
ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.
Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.
L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.
L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.
ARBRES, ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació. Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.
El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.
Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.
Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.
El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.
CONÍFERES I RESINOSES:
* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.
PALMERES:
* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.
ARBRES DE FULLA CADUCA:
* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.
ARBRES DE FULLA PERSISTENT:
* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.
ARBUSTS:
* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.
ENFILADISSES:
* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
S'ha de subministrar acompanyada de:
- La guia fitosanitària corresponent
- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta
- Procedència comercial del material vegetal
- Assenyalada la part nord de la planta al viver
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.
- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.
- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.
- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:
- Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.
- Percentatge de germinació per espècie.
- Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosemba, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105º C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompayades dels certificats de garantia corresponents.
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

BR MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR4 ARBRES I PLANTES

BR4U BARREGES DE LLAVORS I PANS D'HERBA PER IMPLANTACIONS DE GESPA

BR4U0- BARREJA DE LLAVORS PER A GESPA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BR4U0-21GX.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Llavors de barreges de cespitoses
- Pans d'herba de barreges de cespitoses
S'han considerat les formes de subministrament següents:
- Llavors
- Pa d'herba
CONDICIONS GENERALS:
L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.
Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.
Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.
Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).
La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.
La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.
L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.
Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari.
No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.
La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.
CESPITOSES:
Les barreges de llavors i la composició dels pans d'herba, s'han de correspondre amb les especificacions de la DT, i en el seu defecte s'han de triar d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07N, en els seus annexes I,II i III, en funció de les condicions climàtiques, edàfiques, d'us i d'aspecte desitjat.
CESPITOSES EN BARREJA DE LLAVORS:
La barreja de llavors ha de ser d'una puresa i tenir un poder germinatiu iguals o superiors als indicats a la taula del l'ANNEX IV de la norma NTJ 07N, en funció de les especies utilitzades
Ha de ser en la proporció que s'indiqui a l'etiqueta de qualitat i garantia.

Les llavors no poden mostrar defectes causats per malalties, plagues, fisiopaties, deficiències de nutrició o fitotoxicitat deguda a tractaments fitosanitaris que redueixin el valor o la qualificació per al seu ús.
Han d'estar netes de materials inerts, llavors de males herbes i de llavors d'altres plantes cultivades. Les proporcions admissibles no superaran en cap cas les indicades al quadre I.5 de l'ANNEX I de la norma NTJ 07N.
CESPITOSES EN PA D'HERBA:
Ha de provenir de l'extracció de plaques de gespa de prats existents, amb una edat superior als 10 mesos i amb pa de terra de gruix suficient per al tipus i grandària de l'herbàcia.
S'ha de mantenir de manera que no es deteriori la base de terra ni el sistema radical de l'herba.
Els talls de les plaques han de ser nets al llarg de tot el seu gruix i de superfície aèria uniforme i no han de tenir zones sense vegetació.
El pa d'herba ha de tenir una forma regular.
Gruix de la coberta vegetal: 1,5 cm
Subministrament per plaques:
- Dimensions: >= 30x30 cm
Subministrament en rotlles:
- Amplària: >= 40 cm
- Llargària: <= 250 cm
Toleràncies:
- Gruix de la coberta vegetal: ± 0,5 cm
ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.
Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.
L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.
L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.
Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació. Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.
El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.
Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.
Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.
El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.
BARREGES DE LLAVORS:
Subministrament: En sacs o caixes, precintats i etiquetats d'acord amb les indicacions de l'apartat 8 de la norma NTJ 07N.
Emmagatzemament: Dins del seu envàs, en local sec, ventilat. L'envàs no ha d'estar en contacte amb el terra.
PA D'HERBA:
Sobre palets, protegits amb malla transpirable. L'alçada de les piles als palets ha de ser inferior a 2,5 m.
El transport s'ha de fer protegint els pans d'herba del sol, preferentment a primera hora del dia. Si això no es possible cal utilitzar camions frigorífics.
El material s'ha de descarregar en una zona d'ombra, propera al lloc d'utilització, i no es pot emmagatzemar. S'ha de col·locar el mateix dia en el que es subministra, i sense que passin 24 h de la seva extracció en temps calorós, i 3 dies amb temps fresc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

CESPITOSES:
* NTJ 08S:1993 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Sembres i gespes.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN BARREJA DE LLAVORS:
Han de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Gènere, espècie i varietat
- Qualitat i poder germinatiu
- Nom del subministrador
- Data de caducitat
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.
- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.
- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.
- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:
- Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.
- Percentatge de germinació per espècie.
- Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosemba, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105º C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompayades dels certificats de garantia corresponents.
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

P PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P21R DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE JARDINERIA

P21R0- TALA CONTROLADA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P21R0-92I3.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Arrencada d'arbres, arrels i part aèria, amb càrrega manual o mecànica sobre camió o contenidor.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tala de les branques
- Tall del tronc
- Arrencada de la soca i arrels principals
- Trossejament i apilada de les branques i arrels
- Càrrega sobre el camió o contenidor de branques, arrels i brossa resultant
- Reblert del clot amb terres adequades
CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
El forat de la soca ha de quedar reblert amb terres adequades, compactades amb el mateix grau que les del voltant.
No han de quedar soterrades al terreny arrels de diàmetre superior a 10 cm.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
Només s'ha d'arrencar els arbres indicats a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut
S'han de talar primer les branques laterals, deixant net el tronc.
S'ha de garantir que la caiguda del tronc no afectarà a cap construcció o servei públic.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'arbre realment arrencat, aprovat per la DF

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P221 EXCAVACIONS

P2217- EXCAVACIÓ PER A REBAIX

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P2217-55TX,P2217-X2LD.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Excavacions amb finalitats diverses, que tenen com a resultat el rebaix del terreny.
S'han considerat els tipus següents:
- Excavació per a rebaix
- Excavació de roca a cel obert amb morter expansiu
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Excavació per esplanació, rebaix, buidat de soterrani o caixa de paviment:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió o contenidor, en el seu cas
Excavació de roca amb morter expansiu:
- Preparació de la zona de treball
- Situació de les referències topogràfiques externes
- Perforació de la roca d'acord amb un pla de treball preestablert
- Introducció del morter a les perforacions
- Trossejat de les restes amb martell trencador

- Càrrega de la runa sobre camió o contenidor
CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca de resistència baixa, la que amb dificultat es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 5 i 25 MPa.
Es considera roca de resistència mitja, la que es pot trencar amb un cop de martell i que no es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 25 i 50 MPa.
Es considera roca de resistència alta, la que necessita més d'un cop de martell per trencar-se, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 50 i 100 MPa.
Es considera que la càrrega de terres sobre camió és directa quan l'existència de rampa o d'altres condicionants de l'obra permeten que els mitjans d'excavació realitzin l'excavació i la càrrega de terres.
Es considera que la càrrega de terres sobre camió és indirecta quan la inexistència de rampa o d'altres condicionants de l'obra no permeten que els mitjans d'excavació realitzin la càrrega de terres i és necessària la utilització d'una altra màquina per a aquesta funció.
EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:
L'excavació per a caixes de paviments s'aplica en superfícies petites o mitjanes i amb una profunditat exactament definida, amb lleugeres dificultats de maniobra de màquines o camions.
S'entén que el rebaix es fa en superfícies mitjanes o grans, sense problemes de maniobrabilitat de màquines o de camions.
El fons de l'excavació s'ha de deixar pla, anivellat o amb la inclinació prevista.
S'han de deixar els talussos perimetrals que fixi la DF.
L'aportació de terres per a correccions del nivell ha de ser mínima, de la mateixa terra existent i amb la mateixa compacitat.
La qualitat del terreny al fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Les terres que determini la DF s'han de conservar en una zona a part. La resta s'ha de transportar a un abocador autoritzat.
Tolerències d'execució:
- Replanteig: ± 100 mm
- Nivells: + 10 mm, - 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Angle del talús: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar quan plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent: - Trams rectes: <= 12% - Corbes: <= 8% - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.
EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:
Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscavar-les.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
S'han d'extreure les terres o els materials amb perill de desprendiment.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials. Cal preveure un sistema de desguàs a fi d'evitar l'acumulació d'aigua dins de l'excavació.
EXCAVACIÓ AMB MORTER EXPANSIU:
Cal fer un programa de les perforacions i del procés del reblert amb morter i extracció de la roca.
En fer les perforacions, cal verificar que no es produeixen danys a estructures properes. Si es donés aquest cas, cal evitar l'ús de barrines percussores i fer els forats exclusivament per rotació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

EXCAVACIÓ:
m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics

assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P224 REPÀS I PICONATGE D'ELEMENTS EXCAVATS

P2242- REPÀS I PICONATGE DE SÒLS, TALUSSOS I ESPLANADES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P2242-53CX.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions necessàries per a conseguir un acabat geomètric de l'element, realitzades amb mitjans mecànics.
S'han considerat els tipus següents:
- Acabat i allisada de talussos
- Repàs i piconatge del sòl de rasa i compactació del 95% PM
- Repàs i piconatge d'esplanada i compactació del 95% PM
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)
- Situació dels punts topogràfics
- Execució del repàs
- Compactació de les terres, en el seu cas
CONDICIONS GENERALS:
La qualitat del terreny posterior al repàs requereix l'aprovació explícita de la DF.
La superfície no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
SÒL DE RASA:
El fons de la rasa ha de quedar pla i nivellat.
L'acord entre el sòl i els paraments ha de quedar en angle recte.
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 15 mm/3 m
- Nivells: ± 50 mm
ESPLANADA:
El terra de l'esplanada ha de quedar pla i anivellat.
No han de quedar zones que puguin retenir aigua.
Toleràncies d'execució:
- Planor (NLT 334): ± 15 mm/3 m
- Nivells: ± 30 mm
TALUSSOS:
Els talussos han de tenir el pendent, la forma i l'aspecte especificats a la DT amb les indicacions específiques que, en el seu cas, determini la DF.
Els canvis de pendent i l'acord amb el terreny han de quedar arrodonits i suavitzats de manera que no originin discontinuïtats visibles.
Toleràncies d'execució:

- Variació en l'angle del talús: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'han d'eliminar de la superfície, qualsevol material tou, inadequat o inestable (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes, etc.), que no pugui compactar-se adequadament, els forats que en resultin, s'han de reblir amb material adequat, segons les instruccions de la DF.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
El repàs s'ha de fer poc abans d'executar l'acabat definitiu.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
ESPLANADA:
Després de la pluja no s'ha de realitzar cap operació fins que l'esplanada s'hagi assecat.
En el cas que el material trobat correspongui a un sòl classificat com a tolerable, la DF pot ordenar la seva substitució per un sòl classificat com a adequat, fins a un gruix de 50 cm.
En el cas que el material trobat correspongui a un sòl classificat com a inadequat, s'ha de substituir per un sòl classificat com adequat, a la fondària i condicions que indiqui la DF.
Els pous i forats que apareguin s'han de reblir i estabilitzar fins que la superfície sigui uniforme.
S'ha de localitzar les àrees inestables amb ajuda d'un supercompactador de 50 t, segons el definit en l'article 304 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM/1382/2002.
TALUSSOS:
L'acabat i allisada de parets atalussades s'ha de fer per a cada fondària parcial no més gran de 3 m.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P225 REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES

P2252- ESTESA I PICONATGE COMPACTAT AMB MAQUINÀRIA VIBRATÒRIA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P2252-54XLD,P2252-54XX.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i compactació de terres per tongades de diferents materials, en zones de dimensions que permeten la utilització de maquinària, amb la finalitat d'aconseguir una plataforma de terres superposades.
S'han considerat els tipus següents:
- Estesa i piconatge de sòl amb humectació posterior de les terres
- Estesa i piconatge de sòl amb dessecació posterior de les terres
- Estesa i piconatge de tot-ú sense cap tractament
- Estesa i piconatge de tot-ú amb humectació posterior
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Execució de l'estesa
- Humectació o dessecació de les terres, en cas necessari
- Compactació de les terres
CONDICIONS GENERALS:
Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Els materials han de complir les condicions bàsiques següents:
- Posada en obra en condicions acceptables
- Estabilitat satisfactòria
- Deformacions tolerables a curt i llarg termini, per les condicions de servei previstes
El tipus de sòl utilitzat en la zona de coronament del terraplè ha de ser adequat o seleccionat, en el fonament i nucli es pot utilitzar a més el tolerable.
No es poden utilitzar sòls expansius o colapsables tal i com es defineixen en l'article 330.4.4 del PG 3/75 Modificat per ORDEN FOM 1382/2002, en la zona exterior del terraplè (coronament i zones laterals).
En la zona del nucli, l'ús de sòls expansius, colapsables, amb guix, amb sals solubles, amb matèria orgànica o amb qualsevol altre tipus de material marginal, han de complir l'especificat en l'article 330.4.4. del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM 1382/2002.
A més dels sòls naturals, es podran utilitzar terres naturals provinents d'excavació o d'aportació, i a més, també es podran fer servir els productes provinents de processos industrials o manipulats, sempre que compleixin les prescripcions del PG3.
Els sòls colapsables són aquells que pateixen un assentament superior al 1% de l'altura inicial de la mostra al realitzar l'assaig segons NLT 254 i pressió d'assaig de 0,2 MPa.
Aquests es podran utilitzar en fonaments sempre que es realitzi un estudi especial que defineixi les disposicions i cures a adoptar per al seu ús, depenent de la funcionalitat del terraplè, el grau de colapsabilitat del sòl, i les condicions climàtiques i de nivells freàtics.
S'hauran de compactar per la part humida, amb relació a la humitat òptima de l'assaig Próctor de referència compresa entre el 1 i el 3%.
L'ús de sòls amb altres sals solubles en aigua dependrà del seu contingut. Així, per a qualsevol zona del terraplè, es podran utilitzar les que tinguin un contingut inferior al 0,2%. Si hi hagués un contingut superior al 1%, s'hauria de realitzar un estudi especial aprovat pel Director d'obra per a autoritzar el seu ús.
Quan el terraplè pugui estar subjecte a inundacions només es podran utilitzar terres adequades o seleccionades.
No s'han d'utilitzar sols inadequats en cap zona del terraplè.
El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
El gruix de cada tongada ha de ser uniforme.
El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.
L'acord amb zones de desmunt en sentit longitudinal i transversal, ha de ser suau, amb pendents inferiors a 1:2.
Gruix de cada tongada : >= 3/2 mida màxima material
Pendent transversal de cada tongada: 4%
Mòdul de deformació vertical (assaig de càrrega sobre placa NLT 357):
- Fonament, nucli i zones exteriors: - Sòls seleccionats : >= 50 MPa - Resta de sòls : >= 30 MPa
- Coronament: - Sòls seleccionats : >= 100 MPa - Resta de sòls : >= 60 MPa
Grau de compactació: >= 95% PM
Compactació de la coronació/esplanada: >= 100% PM
Petjada admissible (nucli): <= 5 mm
Toleràncies d'execució:
- Variació en l'angle del talús: ± 2°
- Espessor de cada tongada: ± 50 mm
- Nivells: - Zones de vials: ± 30 mm - Resta de zones: ± 50 mm
- Grau d'humitat desprès de la compactació (desviació respecte al nivell òptim de l'assaig Próctor): - Sòls seleccionats, adequats o tolerables: - 2%, + 1% - Sòls expansius o colapsables: - 1%, + 3%
SÒLS EN FONAMENTS DE TERRAPLÈ:

Es defineix com a fonament de terraplè la part que està per sota de la superfície original del terreny i que ha estat buidada en l'esbrossada o al fer una excavació addicional degut a la presència de material inadequat. L'espessor mínim serà d'1 m.
El terra de la base del terraplè ha de quedar pla i anivellat.
En els fonaments, s'utilitzaran sòls tolerables, adequats o seleccionats, sempre que les condicions de drenatge o estanquitat ho permetin, que les característiques del terreny siguin les adequades, i que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR >= 3 (UNE 103502).
La utilització de sòls amb guix ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut d'aquesta substància haurà de ser < 0,2% per a qualsevol zona de terraplè.
En terraplens de més de 5 metres d'altura, es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 2% de matèria orgànica; per a un contingut superior, s'haurà de realitzar un estudi especial aprovat pel Director d'obra.
Gruix: >= 1 m
SÒLS EN NUCLI DE TERRAPLÈ:
Es defineix com a nucli de terraplè a la zona compresa entre el fonament i la coronació.
En el nucli, s'utilitzaran sòls tolerables, adequats o seleccionats, sempre que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR >= 3 (UNE 103502).
La utilització de sòls marginals o amb un índex CBR < 3, pot venir condicionada per problemes de resistència, deformabilitat i posada en obra; per tant, el seu ús no és aconsellable, a no ser que es justifiqui el seu ús mitjançant un estudi especial.
L'ús d'altres tipus de sòls, es farà segons l'article 330.4.4 del PG-3.
Els sòls expansius són aquells que tenen un inflament lliure superior al 3% al realitzar l'assaig segons UNE 103601. Aquests es podran utilitzar en el nucli sempre que es realitzi un estudi especial que defineixi les disposicions i cures a adoptar durant la construcció, depenent de la funcionalitat del terraplè, les característiques de permeabilitat de la coronació i espigons, el inflament lliure, i les condicions climàtiques.
S'hauran de compactar lleugerament per la part humida, amb relació a la humitat òptima de l'assaig Próctor de referència compresa entre el 1 i el 3%.
La utilització de sòls amb guix en nucli de terraplè ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut en aquesta substància haurà d'estar entre:
- 0,2-2%: Si la necessitat d'adoptar mesures per a l'execució
- 2-5%: Utilitzant cures i materials amb característiques especials en coronació i espigons
- 5-20%: Quan el nucli formi una massa compacta i impermeable, i es disposi de mesures de drenatge i impermeabilització
Si es superés el 20%, no s'utilitzarien en cap zona del replè.
En terraplens de menys de 5 metres d'altura, es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 5% de matèria orgànica per a la zona del nucli.
SÒLS EN CORONACIÓ DE TERRAPLÈ:
Es defineix com a coronació la franja superior de terres del terraplè, amb una fondària de més de 50 cm, i amb un gruix de 2 tongades com a mínim.
En la coronació, s'utilitzaran sòls adequats o seleccionats, sempre que la seva capacitat de suport sigui l'adient per a l'esplanada prevista, i que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR >= 5 (UNE 103502).
No s'han d'utilitzar sòls expansius o col·lapsables, però sí que es podran fer servir materials naturals o tractats, sempre que compleixin les condicions de capacitat de suport exigides.
Si existís sota la coronació material expansiu, col·lapsable, o amb un contingut de més del 2% en sulfats solubles, la coronació hauria d'evitar la filtració d'aigua cap a la resta de terraplè.
La utilització de sòls amb guix ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut d'aquesta substància haurà de ser < 0,2% per a qualsevol zona de terraplè.
En la coronació del terraplè es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 1% de matèria orgànica.
PEDRAPLENS:
El gruix màxim de les tongades, un cop compactades, haurà de ser <= 1,35 m o <= a 3 cops la mida màxima de l'àrid. En tot cas, el gruix de la tongada haurà de ser sempre superior a 3/2 de la mida màxima del material a utilitzar.
La superfície de les tongades haurà de tenir una pendent transversal al voltant del 4%, per a assegurar l'evacuació de les aigües sense perill d'erosió i evitar la concentració d'abocaments.
S'ha d'aconseguir una correcta compactació del pedraplè, i per a fer-ho, es compactarà una franja d'una amplada mínima de 2 metres des del canto del talús, en tongades més primes i mitjançant maquinària apropiada. No obstant, si el Contractista ho sol·licita, i ho aprova la DF, es podrà realitzar un altre mètode, en el que es dotarà al pedraplè d'un sobreample d'1 o 2 metres, que permetin operar amb la maquinària de compactació de manera que el pedraplè teòric quedi amb la compactació adequada.
En la zona de transició el gruix de la tongada ha de ser decreixent des de la part més baixa fins la part superior. Entre dues tongades successives cal que es compleixi que:
I15/S85 < 5
50/S50 < 25
essent Ix l'obertura del tamís per al X% en pes del material de la tongada inferior, i Sx l'obertura del tamís per al X% en pes del material de la tongada superior.

Característiques del pedraplè: - Zona de transició: < 3 mm - Per la resta: < 5 mm
- Assentament produït per l'última passada serà < 1% del gruix de la capa a compactar mesurat després de la primera passada
- Assaig amb placa de càrrega (NLT 357): els resultats a exigir en aquest assaig seran indicats en el Projecte o pel Director de les obres.
- Assaig de petjada (NLT 256):
- Porositat del terraplè: < 30% (4 passades com a mínim del corró compactador)
Toleràncies de la superfície acabada:
Les superfícies acabades del nucli i de la zona de transició es comprovaran amb estaques anivellades fins a precisió de centímetres, situades en l'eix i a banda i banda dels perfils transversals definits, amb una separació màxima de 20 m. Per a trams de longitud inferior a 100 m, es calcularà la diferència entre les cotes reals dels punts controlats i els seus valors teòrics (plànols), considerant-se positives les diferències de cota corresponents a punts situats per sobre de la superfície teòrica. Els valors extrems, màxim positiu (D) i màxim negatiu (d), han de complir les següents condicions:
- Condició 1: (D+d)/2 <= E/5 (E = gruix de l'última tongada)
- Condició 2: (-E/2) <= (D+d)/ 2
- Condició 3: (D-d)/ 2 < 5 cm (nucli); < 3 cm (zona de transició)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Maquinària prevista
- Sistemes de transport
- Equip d'estesa i compactació
- Procediment de compactació
En el cas del reblert de tot-ú, l'aprobació de la DF del mètode de treball proposat pel contractista, estarà condicionada al resultat d'un assaig en obra, que ha de complir les condicions definides en l'art. 333.7.5 del PG 3/75 (Modificat per ORDEN FOM 1382/2002).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Escarificar i compactar la superfície que ha de rebre el terraplè; la profunditat de l'escarificació la definirà el Projecte, però la DF també la podrà definir en funció de la naturalesa del terreny.
Aquests treballs no es realitzaran fins al moment previst i sobretot en les condicions òptimes per estar el menor temps possible exposats als efectes climatològics quan no s'utilitzin proteccions.
En reblerts que s'executen en zones poc resistents, cal col·locar les capes inicials amb el gruix mínim necessari per tal de suportar les càrregues degudes a l'acció dels equips de moviment i compactació de terres.
El material s'ha d'estendre per tongades successives, sensiblement paral·leles a la rasant final.
Es podran utilitzar capes de materials granulars gruixuts o làmines geotèxtils per facilitar la posada en obra de les tongades, sempre i quan ho indiqui el Projecte.
Els equips de transport i d'estesa han d'operar per capes horitzontals, en tot l'ample de l'esplanada.
No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.
L'aportació de terres per a correcció de nivells, s'ha de tractar com a coronació de terraplenat i la densitat a assolir no ha de ser inferior a la del terreny circumdant.
S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.
L'ampliació o recrescuda de terraplens existents s'ha de fer de forma escalonada o amb d'altres sistemes que garanteixin la unió amb el nou terraplé.
En reblerts situats a mitja vessant, el pendent s'ha d'esglaonar per tal de garantir l'estabilitat.
Els esglaons han de tenir les dimensions i el pendent adequats per tal de permetre el treball de la maquinària.
El grau d'humitat ha de ser l'adequat per tal d'obtenir la densitat i el grau de saturació exigits en la DT, considerant el tipus de material, el seu grau d'humitat inicial i les condicions ambientals de l'obra.
Si es necessària la humectació, un cop estesa la tongada, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme ja sigui a la zona de procedència, a l'apilament, o a les tongades, sense que es formin embassaments, i fins a obtenir un mínim del 95% de la humitat òptima de l'assaig PM.
Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.
Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada, fins que l'última estigui seca, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui

l'adient.
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
La compactació i el nombre de passades de corró han de ser les definides per la DF en funció dels resultats del assaigs realitzats a l'obra.
S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.
Cal adoptar mesures de protecció de l'entorn davant la possible acció erosiva o sedimentaria de l'aigua reconduïda fora del terraplè.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
SÒLS EN FONAMENTS DE TERRAPLÈ:
Si es detecten zones inestables de petita superfície (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes, etc.), s'han de sanejar d'acord amb les instruccions de la DF.
S'ha de localitzar les àrees inestables amb ajuda d'un supercompactador de 50 t, segons el definit en l'article 304 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM/1382/2002.
Els pous i forats que apareguin s'han de reblir i estabilitzar fins que la superfície sigui uniforme.
En casos de fonamentació irregular, com ara terraplens a mitja costa o sobre altres existents, es seguiran les indicacions de la DF per tal de garantir la correcte estabilitat.
El material a utilitzar en el terraplè s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
El control d'execució inclou les operacions següents:
- Preparació de la base sobre la que s'assentarà el terraplè.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Humectació o dessecació d'una tongada.
- Control de compactació d'una tongada.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN PEDRAPLENS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Definició i comprovació del procés de compactació. Determinació de l'assentament patró o assentament corresponent a la compactació desitjada i del nombre de passades òptim de l'equip de compactació.
Determinació de la granulometria (UNE 7-139) tant del material excavat com del material estès, i la granulometria i densitat del material compactat. Es prendran mostres de volum no inferior a 4 m3 i s'efectuaran al menys, 10 assaigs de cada tipus. Per a obtenir les dades corresponents al material compactat, es realitzaran calicates de 4 m2 de superfície com a mínim, que afectaran a tot el gruix de la tongada corresponent. Es realitzarà una inspecció visual de les parets de les calicates.
Control del gruix de les tongades abans de compactar i mesura aproximada de l'amplada de les mateixes.
Per a cada lot, es realitzaran les següents operacions de control, cada 2500 m2 o fracció diària compactada:
- Determinació in situ de la humitat del sòl (NLT 103)
- Assaig de placa de càrrega de 60 cm de diàmetre, realitzat in situ (DIN 18134)
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de considerar com terraplè estructural el comprès fins el punt exterior del voral i no la berma amb els talussos definits als plànols. A efectes d'obtenir el grau de compactació exigit, els assaigs de control s'han de realitzar en la zona del terraplè estructural.
S'han de seguir els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Els punts de control de densitat

i humitat han d'estar uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN PEDRAPLENS:
S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.
Les plaques de càrrega es realitzaran en punts representatius, no afectats per partícules d'una grandària que pugui afectar a la representativitat de l'assaig.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar l'execució del terraplè sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.
Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels terraplens, tant a nivell de materials com per a l'estesa.
El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure <= 5%.
El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.
Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Com a mínim, el 70% de punts haurà d'estar dins dels valors d'acceptació, i el 30% restant no podrà tenir una densitat inferior de més de 30 kg/cm3 respecte les establertes en el Projecte o per la DF.
En cas d'incompliment, el contractista ha de corregir la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, s'ha de treballar sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'han d'intensificar el doble sobre les capes corregides.
Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost els errors que s'hagin produït.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PEDRAPLENS:
Els resultats de les mesures s'interpretaran subjectivament i amb amplia tolerància. La DF decidirà si aprovar, modificar o rebutjar el mètode de treball.
La variació de les característiques dels materials a utilitzar podrà ser motiu suficient per replantejar el mètode de treball.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN PEDRAPLENS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Vigilar i comprovar que l'estesa de les capes compleix les condicions del plec i els criteris fixats al tram de prova.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PEDRAPLENS:
Si no es compleix la condició 1, s'excavarà l'última tongada executada i es construirà una altra de gruix adequat.
Si no es compleix la condició 2, s'executarà una nova tongada de gruix adequat.
Per últim, si no es compleix la condició 3, s'afegirà una capa d'anivellació amb un gruix mínim no inferior a 15 cm sobre el nucli, o a 10 cm sobre la zona de transició, constituïda per material granular ben graduat, de característiques mecàniques no inferiors a les del material del pedraplè, i amb una mida màxima de 900 mm.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2A SUBMINISTRAMENT DE TERRES

P2A0- SUBMINISTRAMENT DE TERRES D'APORTACIÓ

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P2A0-4ILS.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament de terra d'aportació seleccionada, adequada o tolerable.
CONDICIONS GENERALS:
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'execució.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:
- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2R2- CLASSIFICACIÓ A PEU D'OBRA DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P2R2-EU9S.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Classificació dels residus en obra
CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:
S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat, d'acord amb el que especifica l'article 5.5 del REAL DECRETO 105/2008 :
- Formigó LER 170101 (formigó): >= 80 t
- Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics): >= 40 t
- Metall LER 170407 (metalls barrejats) >= 2 t
- Fusta LER 170201 (fusta): >= 1 t
- Vidre LER 170202 (vidre): >= 1 t
- Plàstic LER 170203 (plàstic) >= 0,5 t
- Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró): >= 0,5 t
Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:
- Inerts LER 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)
- No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
- Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)
Els residus separats en les fraccions establertes al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderroc" de l'obra, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.
Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.

RESIDUS ESPECIALS:
Els residus especials sempre s'han de separar.
Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.
Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.
Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.
El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals
Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.
Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.
Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.
Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:
m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions del "Pla de Gestió de Residus de Construcció i Enderrocs" de l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2RA- DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P2RA-EU1X,P2RA-EU23,P2RA-EU7L.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el

tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:
m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:
kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.
La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

PB PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

PB7 PROTECCIONS PER A OPERACIONS DE MANTENIMENT

PB70- ELEMENTS PER A LÍNIA DE VIDA FIXA (D)

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PB70-HC6Z,PB70-HC70,PB70-HC73,PB70-HC77.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Sistemes anticaigudes, instal·lats de forma permanent a l'edifici, per tal de garantir que les feines de manteniment en llocs sense proteccions col·lectives front a caigudes, es puguin dur a terme sense riscs per als treballadors.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat de la línia i dels punts d'ancoratge
- Fixació dels elements d'ancoratge
- Col·locació del cable o cables, fixats als extrems i enfilats als ancoratges intermedis, i tesat final
- Realització de les proves de càrrega i comprovació de les distàncies en cas de caiguda
CONDICIONS GENERALS:
Totes les peces que integren la línia de vida han de pertànyer a un sistema homologat, i no es poden barrejar peces de sistemes diferents.
La col·locació dels suports (pilars, plaques de fixació, etc) dels elements d'ancoratge i les

distàncies entre suports, han de ser els indicats a la DT.
Cal que hi hagi un rètol amb indicació del nombre màxim de persones lligades a la línia de vida o punt d'ancoratge, al punt d'accés a la zona que cal protegir.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La instal·lació de la línia de vida o d'elements d'ancoratge puntuals cal que la faci una empresa homologada pel fabricant del sistema.
Abans de col·locar els suports s'ha de fer un replanteig del conjunt i cal verificar que no hi hagin elements de l'edifici que puguin ser obstacles no previstos al disseny, i representin un perill en cas de caiguda.
Si cal fer modificacions al traçat de la línia o als llocs de fixació dels ancoratges, cal que es refaci el càlcul de distàncies en cas de caiguda i dels esforços als elements d'ancoratge per verificar que son admissibles.
Si el sistema de fixació dels ancoratges ha de travessar una coberta o una impermeabilització, s'han d'utilitzar elements auxiliars que garanteixin l'estanquitat del sistema.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

PLACA AMB ANELLA, CONJUNT D'ELEMENTS PER ALS DOS EXTREMS DE LA LÍNIA DE VIDA, ANCORATGE INTERMEDI I COLUMNA PER A SUPORT D'ANCORATGE:
Unitat d'element realment col·locat a l'obra segons les especificacions de la DT.
CABLE PER A LÍNIA DE VIDA HORITZONTAL:
m de llargària realment col·locat d'acord amb les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 354:2002 Equipos de protección individual contra caídas de altura. Elementos de amarre.

PR JARDINERIA I MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

PR3 CONDICIONAMENT QUÍMIC I BIOLÒGIC DEL SÒL I ACABATS SUPERFICIALS

PR36- APORTACIÓ DE TERRA VEGETAL

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PR36-XLD.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Aportació i estesa de materials per al condicionament del terreny.
S'han considerat els materials següents:
- Terra vegetal
- Escorça de pi
- Torba rossa
- Sorra
- Grava de pedrera
- Grava de riu
- Grava volcànica
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Aportació del material corrector
- Incorporació al terreny del material corrector
CONDICIONS GENERALS:
El material aportat ha de formar una barreja uniforme amb els altres components i amb el substrat existent, si és el cas.
El sauló, la grava o la sorra aportats, no han de tenir impureses ni matèria orgànica.
La terra, l'escorça de pi o la torba aportats, no han de tenir elements estranys ni llavors de

males herbes.
Quan la superfície final acabada és poc drenant, ha de tenir els pendents necessaris per a evacuar l'aigua superficial.
Toleràncies d'execució:
- Anivellament: ± 3 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'aportació s'ha de fer en capes de gruix uniforme i paral·leles a l'esplanada, sense produir danys a les plantacions existents.
L'estesa s'ha de fer abans o a la vegada que les feines d'acondicionament del terreny.
Quan la superfície final és drenant, s'ha de comprovar que la base té els pendents suficients per a l'evacuació de l'aigua superficial.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL EN TERRA VEGETAL:
- Inspecció visual del procés, amb atenció especial a la uniformitat de la barreja i de la seva estesa.
- Comprovació del gruix d'estesa i condicions d'anivellament.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TERRA VEGETAL:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TERRA VEGETAL:
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

PR JARDINERIA I MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

PR4 SUBMINISTRAMENT D'ARBRES I DE PLANTES

PR42 SUBMINISTRAMENT D'ARBRES PLANIFOLIS (CELTIS A EUCALYPTUS)

PR429- SUBMINISTRAMENT CRATAEGUS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PR429-8UCJ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament d'espècies vegetals dins de l'obra fins al punt de plantació.
S'han considerat els tipus següents:
- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port
S'han considerat les formes de subministrament següents:
- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua
- En safates

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Emmagatzematge i plantació provisional, en el seu cas
- Totes les feines necessàries per a que l'espècie vegetal arribi al punt de plantació definitiu en bones condicions
- Transport de l'espècie vegetal dins de l'obra fins al punt de plantació definitiu
CONDICIONS GENERALS:
L'espècie vegetal ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions referides al cultiu, estat fitosanitari, aspecte i presentació.
Les seves característiques no han de quedar alterades pel seu transport i la seva manipulació.
Aquestes operacions s'han de fer seguint les indicacions de la norma NTJ 07Z, en funció de cada espècie i tipus de presentació.
S'ha d'evitar l'acció directa del vent i del sol sobre la part aèria.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les plantes han d'emmagatzemar-se al viver de l'obra segons el tipus, varietat i dimensions, de tal manera que possibiliti un control i verificació continuats de les existències.
Quan el subministrament és en contenidor, amb l'arrel nua o amb pa de terra i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF S'ha d'habilitar una rasa on s'ha d'introduir la part radical, cobrint-la amb palla, sauló o algun material porós que s'ha d'humitejar degudament. Alhora s'ha de disposar de proteccions per al vent fort i el sol directe.
Quan el subministrament és en safates o en bulbs i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF.
En el transport s'ha d'evitar l'acció directa de l'aire i del sol sobre la part aèria si la planta manté fulles, i sobre la part radical si es tracta de plantes amb arrel nua o amb pa de terra i aquest no té protecció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.
ARBRES DE FULLA CADUCA:
* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.
ARBRES DE FULLA PERSISTENT:
* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.
ARBUSTS:
* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.
ENFILADISSES:
* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.
CONÍFERES I RESINOSES:
* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.
PALMERES:
* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual, de les espècies vegetals abans de la seva plantació.
- Comprovació de la ubicació i condicions del substrat.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

PR JARDINERIA I MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

PR4 SUBMINISTRAMENT D'ARBRES I DE PLANTES

PR4B SUBMINISTRAMENT D'ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (CARYOPTERIS A CORTADERIA)

PR4BQ- SUBMINISTRAMENT CORNUS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PR4BQ-94DZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament d'espècies vegetals dins de l'obra fins al punt de plantació.
S'han considerat els tipus següents:
- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port
S'han considerat les formes de subministrament següents:
- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua
- En safates
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Emmagatzematge i plantació provisional, en el seu cas
- Totes les feines necessàries per a que l'espècie vegetal arribi al punt de plantació definitiu en bones condicions
- Transport de l'espècie vegetal dins de l'obra fins al punt de plantació definitiu
CONDICIONS GENERALS:
L'espècie vegetal ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions referides al cultiu, estat fitosanitari, aspecte i presentació.
Les seves característiques no han de quedar alterades pel seu transport i la seva manipulació.
Aquestes operacions s'han de fer seguint les indicacions de la norma NTJ 07Z, en funció de cada espècie i tipus de presentació.
S'ha d'evitar l'acció directa del vent i del sol sobre la part aèria.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les plantes han d'emmagatzemar-se al viver de l'obra segons el tipus, varietat i dimensions, de tal manera que possibiliti un control i verificació continuats de les existències.
Quan el subministrament és en contenidor, amb l'arrel nua o amb pa de terra i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF S'ha d'habilitar una rasa on s'ha d'introduir la part radical, cobrint-la amb palla, sauló o algun material porós que s'ha d'humitejar degudament. Alhora s'ha de disposar de proteccions per al vent fort i el sol directe.
Quan el subministrament és en safates o en bulbs i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF.
En el transport s'ha d'evitar l'acció directa de l'aire i del sol sobre la part aèria si la planta manté fulles, i sobre la part radical si es tracta de plantes amb arrel nua o amb pa de terra i aquest no té protecció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.
ARBRES DE FULLA CADUCA:
* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.
ARBRES DE FULLA PERSISTENT:
* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.
ARBUSTS:
* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.
ENFILADISSES:
* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.
CONÍFERES I RESINOSES:
* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.
PALMERES:
* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual, de les espècies vegetals abans de la seva plantació.
- Comprovació de la ubicació i condicions del substrat.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

PR JARDINERIA I MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

PR4 SUBMINISTRAMENT D'ARBRES I DE PLANTES

PR4H SUBMINISTRAMENT D'ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (RIBES A SYRINGA)

PR4H9- SUBMINISTRAMENT SAMBUCUS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PR4H9-94ZH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament d'espècies vegetals dins de l'obra fins al punt de plantació.
S'han considerat els tipus següents:
- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port
S'han considerat les formes de subministrament següents:
- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua

- En safates
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Emmagatzematge i plantació provisional, en el seu cas
- Totes les feines necessàries per a que l'espècie vegetal arribi al punt de plantació definitiu en bones condicions
- Transport de l'espècie vegetal dins de l'obra fins al punt de plantació definitiu
CONDICIONS GENERALS:
L'espècie vegetal ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions referides al cultiu, estat fitosanitari, aspecte i presentació.
Les seves característiques no han de quedar alterades pel seu transport i la seva manipulació.
Aquestes operacions s'han de fer seguint les indicacions de la norma NTJ 07Z, en funció de cada espècie i tipus de presentació.
S'ha d'evitar l'acció directa del vent i del sol sobre la part aèria.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les plantes han d'emmagatzemar-se al viver de l'obra segons el tipus, varietat i dimensions, de tal manera que possibiliti un control i verificació continuats de les existències.
Quan el subministrament és en contenidor, amb l'arrel nua o amb pa de terra i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF S'ha d'habilitar una rasa on s'ha d'introduir la part radical, cobrint-la amb palla, sauló o algun material porós que s'ha d'humitejar degudament. Alhora s'ha de disposar de proteccions per al vent fort i el sol directe.
Quan el subministrament és en safates o en bulbs i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF.
En el transport s'ha d'evitar l'acció directa de l'aire i del sol sobre la part aèria si la planta manté fulles, i sobre la part radical si es tracta de plantes amb arrel nua o amb pa de terra i aquest no té protecció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.
ARBRES DE FULLA CADUCA:
* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.
ARBRES DE FULLA PERSISTENT:
* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.
ARBUSTS:
* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.
ENFILADISSES:
* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.
CONÍFERES I RESINOSES:
* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.
PALMERES:
* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual, de les espècies vegetals abans de la seva plantació.
- Comprovació de la ubicació i condicions del substrat.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

PR JARDINERIA I MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

PR6 PLANTACIONS I TRASPLANTAMENTS D'ARBRES I PLANTES

PR61- PLANTACIÓ D'ARBUST, ARBRE DE PETIT FORMAT O ENFILADISSA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PR61-8ZI9.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Plantació d'espècies vegetals.
S'han considerat les espècies següents:
- Arbusts i arbres de petit format
- Plantes enfiladisses
S'han considerat les formes de subministrament següents: - En contenidor
- Arbust, arbre de petit format o planta enfiladissa - En contenidor
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Arbre, arbust o planta enfiladissa: - Comprovació i preparació del terreny de plantació - Replanteig del clot o rasa de plantació - Extracció de les terres - Comprovació i preparació de l'espècie vegetal a plantar - Plantació de l'espècie vegetal - Reblert del clot de plantació - Primer reg - Càrrega de les terres sobrants sobre camió, en el seu cas
ARBRES I ARBUSTS:
L'arbre o arbust ha de quedar al centre del clot de plantació.
Ha de quedar aplomat i a la posició prevista.
Ha d'estar plantat a la mateixa fondària que estava al viver.
Les palmeres i arbres joves han de quedar enfonsats de 10 a 25 cm respecte del seu nivell original, per afavorir l'arrelament.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig (de la posició de l'exemplar): ± 10 cm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
L'inici de la plantació exigeix l'aprovació prèvia per part de la DF.
La plantació s'ha de dur a terme en les èpoques de poca activitat fisiològica de l'espècie vegetal.
No s'ha de plantar quan es doni alguna de les següents condicions: temps de glaçades, pluges quantioses, nevades, vents forts, temperatures elevades o quan el sòl estigui glaçat o excessivament mullat.
Després de la plantació s'ha de realitzar un reg d'inundació fins que el sòl quedi a capacitat de camp.
L'operació de reg s'ha de fer a baixa pressió i sense produir descalçament de les terres ni pèrdua de sòl.
ARBRES I ARBUSTS:
Fondària mínima de sòl treballat:
- Arbusts: 60 cm
Fondària mínima de sòl remogut i fèrtil (un cop compactat):
- Arbusts: 40 cm
L'obertura del forat o, en el seu cas, la rasa de plantació s'ha d'haver fet amb la major antelació possible per afavorir la meteorització del sòl.
Les dimensions del clot de plantació han de ser suficients per tal de poder acomodar el pa de terra o el sistema radical sencer i el seu desenvolupament futur.
Dimensions mínimes del clot de plantació:
- Arbusts: - Amplària: diàmetre arrels o pa de terra + 15 cm
Durant el període que està oberta, l'excavació ha de quedar protegida del pas de persones i vehicles.
El reblert del clot de plantació s'ha de fer en capes successives de menys de 30 cm, compactant-les amb mitjans manuals.
No han de quedar bosses d'aire entre les arrels i la terra.
No s'ha d'arrossegar l'exemplar, ni s'ha de girar una vegada assentat.
Quan l'excavació es realitza amb càrrega de les terres sobrants, s'ha de dur el 100%

d'aquestes a un abocador autoritzat.
SUBMINISTRAMENT EN CONTENIDOR:
S'ha d'extreure la planta del contenidor en el mateix moment de la plantació. S'ha de recuperar i emmagatzemar l'envàs, o bé s'ha d'introduir dins del forat de plantació i s'ha de procedir a trencar-lo i retirar-lo.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
* NTJ 08B:1993 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Treballs de plantació.

PR JARDINERIA I MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

PRA SEMBRES

PRA2- SEMBRA DIRECTA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PRA2-4H1X.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Implantació de gespa per diferents procediments.
S'han considerat els procediments següents:
- Sembra directa
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Sembra directa:
- Comprovació i preparació de la superfície a sembrar
- Sembra de les llavors
- Cobertura de les llavors amb sorra de riu, en el seu cas
- Consolidació del sòl i allisada de la superfície de l'àrea de gespa mitjançant corronat, en el seu cas
- Primera sega, en el seu cas
- Protecció de la superfície sembrada
CONDICIONS GENERALS:
La barreja de llavors, els pans d'herba o els fragments de planta han de quedar distribuïts amb la màxima regularitat i uniformitat.
La superfície a implantar ha de tenir el nivell previst.
Tota la capa de terra superficial ha de tenir el mateix nivell de compactació.
SEMBRA DIRECTA:
La dosi de sembra de la barreja de llavors ha de ser de 15 a 35 g/m2.
Abans de la sembra, la superfície a implantar ha de tenir la consistència de gra fi.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha d'implantar mai en sòls glaçats, excessivament secs o excessivament molls, ni en condicions meteorològiques molt desfavorables. En especial s'han d'evitar els dies ventosos i els dies amb temperatures elevades.
Abans de començar a preparar el llit de sembra, s'han d'eliminar la vegetació espontània i les llavors de males herbes.
S'han d'eliminar les pedres, cossos estranys, arrels i residus presents als 20 cm superiors del sòl.
Cal retirar de la superfície les pedres i tota mena de deixalles, així com els materials de difícil descomposició de diàmetre superior a 2 cm.
En els treballs d'implantació d'àrees de gespa en talussos s'han de preveure les proteccions en matèries de seguretat i salut necessàries per desenvolupar aquests treballs amb seguretat i reduir al màxim els riscs.
SEMBRA DIRECTA:
La sembra s'ha de realitzar en condicions meteorològiques favorables. Quan la temperatura del

sòl sigui superior als 8-12°C, i estigui suficientment humit.
Les llavors s'han de distribuir de manera uniforme i homogènia.
En el cas de sembra en talussos s'ha de distribuir més quantitat de llavors a la part alta del talús i a les voreres.
Les llavors s'han d'incorporar al sòl cobrint-les amb una capa de material de cobertura una o dues vegades el diàmetre màxim de la llavor, i en cap cas superior a 1 cm.
Una vegada la gespa ha assolit una alçària entre 40-60 mm s'ha d'efectuar la primera sega.
No s'ha de segar mai, d'una vegada, més del 30% de l'alçària foliar de la gespa.
Les restes de la sega no s'han de deixar sobre la gespa.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SEMBRA DIRECTA, IMPLANTACIÓ EN PA D'HERBA O IMPLANTACIÓ PER RIZOSEMBRA:
* NTJ 08G:2002 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Sembra i implantació de gespes i prats.

PR JARDINERIA I MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

PRF REG

PRF0- REG MANUAL

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PRF0-4BES.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reg manual d'espècies vegetals amb aigua procedent de la xarxa d'abastament o de camió cisterna.
S'han considerat els tipus següents:
- De superfícies: gespa, prat o planta entapissant
- De clots de reg: arbres, arbusts o plantes de petit port
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Desplaçament de la mànega, i/o del camió cisterna en el seu cas, per la superfície o punts per regar
- Reg de les espècies vegetals
- Reconstrucció del clot de reg cada dos regs, en el cas de reg d'arbres
CONDICIONS GENERALS:
El regatge s'ha de fer amb aigua autoritzada per la DF.
L'aigua de reg ha de complir els requisits físics, químics i biològics adients com a aigua de reg.
Les característiques pròpies del reg, referents a la freqüència i forma d'aplicació, han de seguir les especificacions de la DT, o en el seu defecte les determinades per la DF, d'acord amb l'època de l'any, les condicions metereològiques i les espècies vegetals.
REG D'ARBRAT:
Les dosis d'aigua aplicades han de ser suficients per tal que el terreny que envolta l'arbre quedi a capacitat de camp.
REG D'ARBUSTS I PLANTES:
Tota la superfície ha de quedar regada homogèniament i no pot quedar cap zona sense regar.
REG DE GESPA I PRATS:
La quantitat d'aigua aportada serà la necessària per col·locar el sòl a capacitat de camp i per mantenir les plantes en bon estat vegetatiu.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El regatge s'ha de fer preferentment a les últimes hores de la tarda o a les primeres del matí.
El regatge no ha de descalçar les plantes ni provocar erosions al terreny.
El primer regatge després de la sembra s'ha de fer amb les precaucions oportunes per evitar l'arrossegament de la terra o de les llavors.
Quan s'efectua el reg amb mànega, aquesta s'ha d'arrossegar sense malmetre la plantació.
Quan s'efectua el reg amb camió cisterna, aquest ha de circular sense produir danys a la plantació.
REG D'ARBRAT:
El reg s'ha de fer amb poca pressió i lentament per tal d'evitar el descalçament d'arbres, especialment dels joves.
REG DE PALMERES:
S'ha de regar abans que el sòl estigui completament sec.
No s'ha de regar només el sòl immediatament proper al coll de l'estípit, sinó que s'ha de procurar que la zona de reg sigui més àmplia a fi que la palmera disposi de més quantitat d'aigua per tal de poder espaiar més els regs.
Els regs han de ser abundants i periòdics, però han d'evitar l'entollament.
REG D'ARBUSTS I PLANTES:
S'ha d'evitar una pressió excessiva per evitar que es formin xaragalls o escorrenties o que es puguin malmetre els vegetals.
Desprès del reg s'ha de fer un repàs de l'estat de les plantes i adreçar totes les que ho requereixin.
REG DE GESPA I PRATS:
No s'ha de regar durant els períodes amb una pluviometria igual o superior a la dosi de reg.
REG DE GESPA:
En èpoques fredes de gelades, s'ha de regar al migdia.
L'aportació d'aigua s'ha de fer uniformement, de manera que arribi al sòl suaument, preferentment en forma de pluja fina.
S'ha d'evitar l'excés i l'embassament o l'escorrentia superficial de l'aigua.
S'ha d'aportar la quantitat d'aigua estrictament necessària.
En el cas de gespa nova acabada d'implantar els regs han de ser freqüents i poc abundants, i en el cas de gespa consolidada poden ser més abundants i menys freqüents.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

SUPERFÍCIES:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
CLOTS DE REG:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* NTJ 14B:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Manteniment i conservació dels espais verds. Manteniment de palmeres.
* NTJ 14C-3:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Manteniment i conservació dels espais verds. Manteniment de l'arbrat: Altres operacions.
* NTJ 14D:2001 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Manteniment i conservació dels espais verds. Manteniment de plantacions arbustives.
* NTJ 14G:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Manteniment i conservació dels espais verds. Manteniment de gespes no esportives i prats.

DOCUMENT NÚM.4: PRESSUPOST

LANDEM
Camprodon 26, local 1
08012 Barcelona
info@landem.es

AMIDAMENTS

LANDEM
Camprodon 26, local 1
08012 Barcelona
info@landem.es

AMIDAMENTS

Obra	01	PRESSUPOST TALUS MAS SAURO
Capítol	01	MAS SAURO
Titol 3	01	NETEGES I ADEQUACIONS
Titol 4	01	TALA, NETEGES I ADEQUACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P3L1-HK7X	m2	Tall i eliminació de vegetació herbàcia i arbustiva de la coronació i la superfície del talús mitjançant esbrossada amb eines manuals, recollida i apilada de les restes vegetals, càrrega amb mitjans mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada. Inclou la trituració de les restes vegetals (10x2 cm dimensió màxima) o trossejades prèvia autorització de la DF, distribució de les restes triturades sobre el terreny en capes de 5 cm de gruix màxim, deixant la llenya de més de 10 cm trossejada i apilada a peu de camí o llocs accessibles per el seu aprofitament , els troncs amb valor comercial es trossejaran en talls de 2-2,5 m i es deixaran a disposició de la DF. Execució treballs contemplant maquinaria amb tonelatge màxim de 15 Tn.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample				
2	Àrea actuació		32,000	24,000			768,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					768,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)

TOTAL AMIDAMENT **768,000**

2	G2NETPAR	m2	Treballs de neteja de paret, enretirada de bosses de material solt, blocs inestables amb risc de caure i arrels sobresortints. Inclou la recollida i apilada de les restes, càrrega amb mitjans manuals i/o mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample				
2	Àrea actuació		32,000	24,000			768,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					768,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)

TOTAL AMIDAMENT **768,000**

3	P21R0-92I3	u	Tala controlada tècniques de grimpada d'arbre < 6 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km). Inclou recollida branques i brossa, la trituració de les restes vegetals (10x2 cm dimensió màxima) o trossejades prèvia autorització de la DF, distribució de les restes triturades sobre el terreny en capes de 5 cm de gruix màxim, deixant la llenya de més de 10 cm trossejada i apilada a peu de camí o llocs accessibles per el seu aprofitament , els troncs amb valor comercial es trossejaran en talls de 2-2,5 m i es deixaran a disposició de la DF. Execució treballs contemplant maquinaria amb tonelatge màxim de 15 Tn.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2	Subtotal	S					4,000	SUMSUBTOTAL(G1:G1)

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

4	P21B0-HBR2	u	Desmuntatge per a recol·locació de tancament metàl·lic provisional, superfície fins a 0,5-1 m2, a una alçària de 3 m com a màxim amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

5	P2242-53CX	m2	Repàst i reperfilat de talús, amb mitjans mecànics, amb excavadora de 15 tn max per a garantir una bona col·locació de les mantes orgàniques sobre els talús

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample				
2	Àrea actuació		32,000	24,000			768,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					768,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
6	Àmbit loricates							
7	Nivell superior		3,400	24,000		-1,000	-81,600	C#*D#*E#*F#
8	Nivell intermedi		3,400	24,000		-1,000	-81,600	C#*D#*E#*F#
9	Nivell inferior		3,400	24,000		-1,000	-81,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **523,200**

Obra	01	PRESSUPOST TALUS MAS SAURO
Capítol	01	MAS SAURO
Titol 3	02	ESTABILITZACIÓ TALÚS
Titol 4	01	MOVIMENTS DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2217-55TX	m3	Excavació per col·locació de loricates en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora giratòria amb bivalva i càrrega directa sobre dúmper per col·locar en contenidors d'emmagatzematge de materials.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample	Alçada	Unitats		
2	Nivell Superior							
3	Eix 4							
4	Loricates		1,200	2,600	2,000	2,000	6,240	C#*D#*E#*F#/2
5	Ancoratge entre loricates		0,600	2,600	2,000	2,000	3,120	C#*D#*E#*F#/2
6	Eix 3							
7	Loricates		1,200	2,510	2,000	2,000	6,024	C#*D#*E#*F#/2
8	Ancoratge entre loricates		0,600	2,510	2,000	2,000	3,012	C#*D#*E#*F#/2
9	Eix 2							
10	Loricates		1,200	2,550	2,000	2,000	6,120	C#*D#*E#*F#/2
11	Ancoratge entre loricates		0,600	2,550	2,000	1,000	1,530	C#*D#*E#*F#/2
13	Excavació falca en ancoratges entre loricates		1,250	0,900	2,000	8,000	9,000	C#*D#*E#*F#/2
15	Nivell Intermedi							
16	Eix 4							
17	Loricates		1,200	3,800	2,000	2,000	9,120	C#*D#*E#*F#/2
18	Ancoratge entre loricates		0,600	3,800	2,000	2,000	4,560	C#*D#*E#*F#/2
19	Eix 3							
20	Loricates		1,200	2,800	2,000	2,000	6,720	C#*D#*E#*F#/2
21	Ancoratge entre loricates		0,600	2,800	2,000	2,000	3,360	C#*D#*E#*F#/2

AMIDAMENTS

22	Eix 2							
23	Loricates		1,200	2,700	2,000	2,000	6,480	C#*D#*E#*F#/2
24	Ancoratge entre loricates		0,600	2,700	2,000	1,000	1,620	C#*D#*E#*F#/2
26	Excavació falca en ancoratges entre loricates		1,250	0,900	2,000	10,000	11,250	C#*D#*E#*F#/2
28		C	Àrea	Àrea	Longitud			
29	Mur Krainer							
30	Nivell Superior							
31	Inici i Eix 2		2,960	2,960	6,290		18,618	((C#+D#)/2)*E#
32	Eix 2 i Eix 3		2,960	0,430	5,650		9,577	((C#+D#)/2)*E#
33	Eix 3 i Eix 4		0,430	0,490	6,830		3,142	((C#+D#)/2)*E#
34	Eix 4 i Fi		0,490	0,490	5,300		2,597	((C#+D#)/2)*E#
36	Subtotal	S					112,090	SUMSUBTOTAL(G1:G35)

TOTAL AMIDAMENT **112,090**

2 P2217-X2LD m3 Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre dúmper per col·locar en piles per aplec de cara a reutilització en reblert. Nivell inferior

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Àrea	Àrea	Longitud			
2	Nivell Inferior							
3	Eix 4							
4	Loricates		1,200	3,200	2,000	2,000	7,680	C#*D#*E#*F#/2
5	Ancoratge entre loricates		0,600	3,200	2,000	2,000	3,840	C#*D#*E#*F#/2
6	Eix 3							C#*D#*E#*F#
7	Loricates		1,200	2,830	2,000	2,000	6,792	C#*D#*E#*F#/2
8	Loricates (monticulo)		1,200		0,950	2,000	2,280	C#*E#*F#
9	Ancoratge entre loricates		0,600	2,830	2,000	2,000	3,396	C#*D#*E#*F#/2
10	Eix 2							C#*D#*E#*F#/2
11	Loricates		1,200	3,400	2,000	2,000	8,160	C#*D#*E#*F#/2
12	Ancoratge entre loricates		0,600	3,400	2,000	1,000	2,040	C#*D#*E#*F#/2
14	Excavació falca en ancoratges entre loricates		1,250	0,900	2,000	10,000	11,250	C#*D#*E#*F#/2
16	Subtotal	S					45,438	SUMSUBTOTAL(G1:G15)

TOTAL AMIDAMENT **45,438**

3 P241-VGU0 m3 Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb dúmper per a transports elèctric i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Transport per aplec en piles per reaprofitament, Nivell inferior	T						
2	Nivell Inferior							
3	Eix 4							C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

4	Loricates		1,100	3,200	2,000	2,000	7,040	C#*D#*E#*F#/2
5	Ancoratge entre loricates		0,600	3,200	2,000	2,000	3,840	C#*D#*E#*F#/2
6	Eix 3							C#*D#*E#*F#
7	Loricates		1,100	2,830	2,000	2,000	6,226	C#*D#*E#*F#/2
8	Loricates (monticulo)		1,100		0,950	2,000	2,090	C#*E#*F#
9	Ancoratge entre loricates		0,600	2,830	2,000	2,000	3,396	C#*D#*E#*F#/2
10	Eix 2							C#*D#*E#*F#/2
11	Loricates		1,100	3,400	2,000	2,000	7,480	C#*D#*E#*F#/2
12	Ancoratge entre loricates		0,600	3,400	2,000	1,000	2,040	C#*D#*E#*F#/2
13	Subtotal	S					32,112	SUMSUBTOTAL(G1:G12)
14	Esponjament	%	30,000				9,634	
15	Subtotal "A origen"	O					41,746	SUMORIGEN(G1:G14)
17	Transport d'excavació a contenidor per reaprofitament, Nivell superior+intermedi	T						
18		C	Longitud	Ample	Alçada	Unitats		
19	Nivell Superior							C#*D#*E#*F#/2
20	Eix 4							C#*D#*E#*F#/2
21	Loricates		1,100	2,600	2,000	2,000	5,720	C#*D#*E#*F#/2
22	Ancoratge entre loricates		0,600	2,600	2,000	2,000	3,120	C#*D#*E#*F#/2
23	Eix 3							C#*D#*E#*F#/2
24	Loricates		1,100	2,510	2,000	2,000	5,522	C#*D#*E#*F#/2
25	Ancoratge entre loricates		0,600	2,510	2,000	2,000	3,012	C#*D#*E#*F#/2
26	Eix 2							C#*D#*E#*F#/2
27	Loricates		1,100	2,550	2,000	2,000	5,610	C#*D#*E#*F#/2
28	Ancoratge entre loricates		0,600	2,550	2,000	1,000	1,530	C#*D#*E#*F#/2
29								C#*D#*E#*F#/2
30	Nivell Intermedi							C#*D#*E#*F#/2
31	Eix 4							C#*D#*E#*F#/2
32	Loricates		1,100	3,800	2,000	2,000	8,360	C#*D#*E#*F#/2
33	Ancoratge entre loricates		0,600	3,800	2,000	2,000	4,560	C#*D#*E#*F#/2
34	Eix 3							C#*D#*E#*F#/2
35	Loricates		1,100	2,800	2,000	2,000	6,160	C#*D#*E#*F#/2
36	Ancoratge entre loricates		0,600	2,800	2,000	2,000	3,360	C#*D#*E#*F#/2
37	Eix 2							C#*D#*E#*F#/2

AMIDAMENTS

38	Loricates		1,100	2,700	2,000	2,000	5,940	C#*D#*E#*F#/2
39	Ancoratge entre loricates		0,600	2,700	2,000	1,000	1,620	C#*D#*E#*F#/2
40								C#*D#*E#*F#/2
41		C	Àrea	Àrea	Longitud			
42	Mur Krainer							C#*D#*E#*F#/2
43	Nivell Superior							C#*D#*E#*F#/2
44	Inici i Eix 2		2,960	2,960	6,290		18,618	((C#+D#)/2)*E#
45	Eix 2 i Eix 3		2,960	0,430	5,650		9,577	((C#+D#)/2)*E#
46	Eix 3 i Eix 4		0,430	0,490	6,830		3,142	((C#+D#)/2)*E#
47	Eix 4 i Fi		0,490	0,490	5,300		2,597	((C#+D#)/2)*E#
48	Subtotal	S					88,448	SUMSUBTOTAL(G16:G47)
49	Esponjament	%	30,000				26,534	
51	Total	O					156,728	SUMORIGEN(G1:G50)

TOTAL AMIDAMENT **156,728**

4 P242-VGU3 m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb dúmper elèctric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Transport per aplec en piles per reaprofitament, Nivell inferior	T						
2	Nivell Inferior							
3	Eix 4							C#*D#*E#*F#
4	Loricates		1,100	3,200	2,000	2,000	7,040	C#*D#*E#*F#/2
5	Ancoratge entre loricates		0,600	3,200	2,000	2,000	3,840	C#*D#*E#*F#/2
6	Eix 3							C#*D#*E#*F#
7	Loricates		1,100	2,830	2,000	2,000	6,226	C#*D#*E#*F#/2
8	Loricates (monticulo)		1,100		0,950	2,000	2,090	C#*E#*F#
9	Ancoratge entre loricates		0,600	2,830	2,000	2,000	3,396	C#*D#*E#*F#/2
10	Eix 2							C#*D#*E#*F#/2
11	Loricates		1,100	3,400	2,000	2,000	7,480	C#*D#*E#*F#/2
12	Ancoratge entre loricates		0,600	3,400	2,000	1,000	2,040	C#*D#*E#*F#/2
13	Subtotal	S					32,112	SUMSUBTOTAL(G1:G12)
14	Percentatge parcial	%	30,000				9,634	
15	Subtotal "A origen"	O					41,746	SUMORIGEN(G1:G14)
17	Transport d'excavació a contenidor per reaprofitament, Nivell superior+intermedi	T						
18		C	Longitud	Ample	Alçada	Unitats		
19	Nivell Superior							C#*D#*E#*F#/2

AMIDAMENTS

20	Eix 4							C#*D#*E#*F#/2
21	Loricates		1,100	2,600	2,000	2,000	5,720	C#*D#*E#*F#/2
22	Ancoratge entre loricates		0,600	2,600	2,000	2,000	3,120	C#*D#*E#*F#/2
23	Eix 3							C#*D#*E#*F#/2
24	Loricates		1,100	2,510	2,000	2,000	5,522	C#*D#*E#*F#/2
25	Ancoratge entre loricates		0,600	2,510	2,000	2,000	3,012	C#*D#*E#*F#/2
26	Eix 2							C#*D#*E#*F#/2
27	Loricates		1,100	2,550	2,000	2,000	5,610	C#*D#*E#*F#/2
28	Ancoratge entre loricates		0,600	2,550	2,000	1,000	1,530	C#*D#*E#*F#/2
29								C#*D#*E#*F#/2
30	Nivell Intermedi							C#*D#*E#*F#/2
31	Eix 4							C#*D#*E#*F#/2
32	Loricates		1,100	3,800	2,000	2,000	8,360	C#*D#*E#*F#/2
33	Ancoratge entre loricates		0,600	3,800	2,000	2,000	4,560	C#*D#*E#*F#/2
34	Eix 3							C#*D#*E#*F#/2
35	Loricates		1,100	2,800	2,000	2,000	6,160	C#*D#*E#*F#/2
36	Ancoratge entre loricates		0,600	2,800	2,000	2,000	3,360	C#*D#*E#*F#/2
37	Eix 2							C#*D#*E#*F#/2
38	Loricates		1,100	2,700	2,000	2,000	5,940	C#*D#*E#*F#/2
39	Ancoratge entre loricates		0,600	2,700	2,000	1,000	1,620	C#*D#*E#*F#/2
40								C#*D#*E#*F#/2
41		C	Àrea	Àrea	Longitud			
42	Mur Krainer							C#*D#*E#*F#/2
43	Nivell Superior							C#*D#*E#*F#/2
44	Inici i Eix 2		2,960	2,960	6,290		18,618	((C#+D#)/2)*E#
45	Eix 2 i Eix 3		2,960	0,430	5,650		9,577	((C#+D#)/2)*E#
46	Eix 3 i Eix 4		0,430	0,490	6,830		3,142	((C#+D#)/2)*E#
47	Eix 4 i Fi		0,490	0,490	5,300		2,597	((C#+D#)/2)*E#
48	Subtotal	S					88,448	SUMSUBTOTAL(G16:G47)
49	Percentatge parcial	%	30,000				26,534	
51	Subtotal "A origen"	O					156,728	SUMORIGEN(G1:G50)

TOTAL AMIDAMENT **156,728**

AMIDAMENTS

5 P2252-54XLD m3 Reblert de trasdos de loricata amb sòl adeq. d'aportació o material de la pròpia excavació, Niv. infer

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Àrea	Àrea	Longitud	Unitats		
2	Restaurar talús							
3	Nivel Inferior							
4	Inici i Eix 2		7,360	7,360	5,520		40,627	((C#+D#)/2)*E#
5	Eix 2 i Eix 3		7,360	8,050	5,920		45,614	((C#+D#)/2)*E#
6	Eix 3 i Eix 4		8,050	5,220	6,820		45,251	((C#+D#)/2)*E#
7	Eix 4 i Fi		5,220	5,220	5,840		30,485	((C#+D#)/2)*E#
9		C	Longitud	Ample	Alçada	Unitats		
10	Trasdos Loricates							((C#+D#)/2)*E#
11	Nivell Inferior							
12	Eix 4							
13	Loricates		1,100	3,200	2,000	2,000	7,040	C#*D#*E#*F#/2
14	Ancoratge entre loricates		0,600	3,200	2,000	2,000	3,840	C#*D#*E#*F#/2
15	Eix 3							C#*D#*E#*F#
16	Loricates		1,100	2,830	2,000	2,000	6,226	C#*D#*E#*F#/2
17	Loricates (monticulo)		1,100		0,950	2,000	2,090	C#*E#*F#
18	Ancoratge entre loricates		0,600	2,830	2,000	2,000	3,396	C#*D#*E#*F#/2
19	Eix 2							C#*D#*E#*F#/2
20	Loricates		1,100	3,400	2,000	2,000	7,480	C#*D#*E#*F#/2
21	Ancoratge entre loricates		0,600	3,400	2,000	1,000	2,040	C#*D#*E#*F#/2
22	Subtotal	S					194,089	SUMSUBTOTAL(G1:G21)

TOTAL AMIDAMENT **194,089**

6 P2252-54XX m3 Reblert de trasdos de loricata amb sòl adequat d'aportació o material de la pròpia excavació, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim amb pala excavadora giratòria + bivalva. Nivell Superior i Intermedi

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Àrea	Àrea	Longitud			
2	Restaurar talus							
3	Nivell Superior							C#*D#*E#*F#
4	Inici i Eix 2		6,430	6,430	6,290		40,445	((C#+D#)/2)*E#
5	Eix 2 i Eix 3		6,430	7,520	5,650		39,409	((C#+D#)/2)*E#
6	Eix 3 i Eix 4		7,520	4,420	6,830		40,775	((C#+D#)/2)*E#
7	Eix 4 i Fi		4,420	4,420	5,310		23,470	((C#+D#)/2)*E#
8	Nivell Intermedi							((C#+D#)/2)*E#
9	Inici i Eix 2		4,110	4,110	5,260		21,619	((C#+D#)/2)*E#
10	Eix 2 i Eix 3		4,110	5,410	5,530		26,323	((C#+D#)/2)*E#

AMIDAMENTS

11	Eix 3 i Eix 4		5,410	3,500	6,690		29,804	((C#+D#)/2)*E#
12	Eix 4 i Fi		3,500	3,500	6,530		22,855	((C#+D#)/2)*E#
15		C	Longitud	Ample	Alçada			
16	Nivell Superior							((C#+D#)/2)*E#
17	Eix 4							((C#+D#)/2)*E#
18	Loricates		1,100	2,600	2,000	2,000	5,720	C#*D#*E#*F#/2
19	Ancoratge entre loricates		0,600	2,600	2,000	2,000	3,120	C#*D#*E#*F#/2
20	Eix 3							C#*D#*E#*F#/2
21	Loricates		1,100	2,510	2,000	2,000	5,522	C#*D#*E#*F#/2
22	Ancoratge entre loricates		0,600	2,510	2,000	2,000	3,012	C#*D#*E#*F#/2
23	Eix 2							
24	Loricates		1,100	2,550	2,000	2,000	5,610	C#*D#*E#*F#/2
25	Ancoratge entre loricates		0,600	2,550	2,000	1,000	1,530	C#*D#*E#*F#/2
26								C#*D#*E#*F#/2
27	Nivell Intermedi							C#*D#*E#*F#/2
28	Eix 4							C#*D#*E#*F#/2
29	Loricates		1,100	3,800	2,000	2,000	8,360	C#*D#*E#*F#/2
30	Ancoratge entre loricates		0,600	3,800	2,000	2,000	4,560	C#*D#*E#*F#/2
31	Eix 3							C#*D#*E#*F#/2
32	Loricates		1,100	2,800	2,000	2,000	6,160	C#*D#*E#*F#/2
33	Ancoratge entre loricates		0,600	2,800	2,000	2,000	3,360	C#*D#*E#*F#/2
34	Eix 2							C#*D#*E#*F#/2
35	Loricates		1,100	2,700	2,000	2,000	5,940	C#*D#*E#*F#/2
36	Ancoratge entre loricates		0,600	2,700	2,000	1,000	1,620	C#*D#*E#*F#/2
38	Aportació de les excavacions de Mur Krainer							((C#+D#)/2)*E#
39	Nivell Superior							
40	Inici i Eix 2		2,960	2,960	-6,290		-18,618	((C#+D#)/2)*E#
41	Eix 2 i Eix 3		2,960	0,430	-5,650		-9,577	((C#+D#)/2)*E#
42	Eix 3 i Eix 4		0,430	0,490	-6,830		-3,142	((C#+D#)/2)*E#
43	Eix 4 i Fi		0,490	0,490	-5,300		-2,597	((C#+D#)/2)*E#
47	Subtotal	S					265,280	SUMSUBTOTAL(G1:G46)

TOTAL AMIDAMENT **265,280**

7 P2A0-4ILS m3 Subministrament de terra adequada, procedent d'aportació

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Àrea	Àrea	Longitud			
2	Restaurar talus							
3	Nivell Superior							C#*D#*E#*F#
4	Inici i Eix 2		6,430	6,430	6,290		40,445	((C#+D#)/2)*E#
5	Eix 2 i Eix 3		6,430	7,520	5,650		39,409	((C#+D#)/2)*E#
6	Eix 3 i Eix 4		7,520	4,420	6,830		40,775	((C#+D#)/2)*E#
7	Eix 4 i Fi		4,420	4,420	5,310		23,470	((C#+D#)/2)*E#
8	Nivell Intermedi							
9	Inici i Eix 2		4,110	4,110	5,260		21,619	((C#+D#)/2)*E#
10	Eix 2 i Eix 3		4,110	5,410	5,530		26,323	((C#+D#)/2)*E#
11	Eix 3 i Eix 4		5,410	3,500	6,690		29,804	((C#+D#)/2)*E#
12	Eix 4 i Fi		3,500	3,500	6,530		22,855	((C#+D#)/2)*E#
13	Nivel Inferior							
14	Inici i Eix 2		7,360	7,360	5,520		40,627	((C#+D#)/2)*E#
15	Eix 2 i Eix 3		7,360	8,050	5,920		45,614	((C#+D#)/2)*E#
16	Eix 3 i Eix 4		8,050	5,220	6,820		45,251	((C#+D#)/2)*E#
17	Eix 4 i Fi		5,220	5,220	5,840		30,485	((C#+D#)/2)*E#
19	Reblert Loricates i ancoratges							
20		C	Longitud	Ample	Alçada			
21	Nivell Superior							((C#+D#)/2)*E#
22	Eix 4							
23	Loricates		1,100	2,600	2,000	2,000	5,720	C#*D#*E#*F#/2
24	Ancoratge entre loricates		0,600	2,600	2,000	2,000	3,120	C#*D#*E#*F#/2
25	Eix 3							C#*D#*E#*F#/2
26	Loricates		1,100	2,510	2,000	2,000	5,522	C#*D#*E#*F#/2
27	Ancoratge entre loricates		0,600	2,510	2,000	2,000	3,012	C#*D#*E#*F#/2
28	Eix 2							
29	Loricates		1,100	2,550	2,000	2,000	5,610	C#*D#*E#*F#/2
30	Ancoratge entre loricates		0,600	2,550	2,000	1,000	1,530	C#*D#*E#*F#/2
31								C#*D#*E#*F#/2
32	Nivell Intermedi							C#*D#*E#*F#/2
33	Eix 4							C#*D#*E#*F#/2
34	Loricates		1,100	3,800	2,000	2,000	8,360	C#*D#*E#*F#/2
35	Ancoratge entre loricates		0,600	3,800	2,000	2,000	4,560	C#*D#*E#*F#/2
36	Eix 3							C#*D#*E#*F#/2

AMIDAMENTS

37	Loricates		1,100	2,800	2,000	2,000	6,160	C#*D#*E#*F#/2
38	Ancoratge entre loricates		0,600	2,800	2,000	2,000	3,360	C#*D#*E#*F#/2
39	Eix 2							C#*D#*E#*F#/2
40	Loricates		1,100	2,700	2,000	2,000	5,940	C#*D#*E#*F#/2
41	Ancoratge entre loricates		0,600	2,700	2,000	1,000	1,620	C#*D#*E#*F#/2
43	Nivell Inferior							
44	Eix 4							((C#+D#)/2)*E#
45	Loricates		1,100	3,200	2,000	2,000	7,040	C#*D#*E#*F#/2
46	Ancoratge entre loricates		0,600	3,200	2,000	2,000	3,840	C#*D#*E#*F#/2
47	Eix 3							C#*D#*E#*F#
48	Loricates		1,100	2,830	2,000	2,000	6,226	C#*D#*E#*F#/2
49	Loricates (monticulo)		1,100		0,950	2,000	2,090	C#*E#*F#
50	Ancoratge entre loricates		0,600	2,830	2,000	2,000	3,396	C#*D#*E#*F#/2
51	Eix 2							C#*D#*E#*F#/2
52	Loricates		1,100	3,400	2,000	2,000	7,480	C#*D#*E#*F#/2
53	Ancoratge entre loricates		0,600	3,400	2,000	1,000	2,040	C#*D#*E#*F#/2
56	Subtotal	S					493,303	SUMSUBTOTAL(G1:G55)
57	Reutilització material excavat	T						
58	01.01.02.01/P2217-55TX Excavació en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora amb bivalva Niv.sup, in	V	112,090		-1,000		-112,090	C#*D#*E#*F#
59	01.01.02.01/P2217-X2LD Excavació terreny compacte ,pala excav.,trans.lloc aplec+apilada reutilitzacio. Niv. infer	V	45,438		-1,000		-45,438	C#*D#*E#*F#
60	Subtotal	S					-157,528	SUMSUBTOTAL(G57:G59)
61	Esponjament	P	30,000				100,733	

TOTAL AMIDAMENT **436,508**

8 ALMXX111 mes Contenidor per emmagatzematge de terres d'excavació a obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cantitat x mesos		3,000	2,500			7,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,500**

Obra	01	PRESSUPOST TALUS MAS SAURO
Capítol	01	MAS SAURO
Titol 3	02	ESTABILITZACIÓ TALÚS
Titol 4	02	SISTEMA ANCORATGE PROFUNDS O BULONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P3LB-HK8E	m	Pern d'ancoratge amb barra corrugada roscable d'acer B500SD, de 32 mm de diàmetre, amb placa de 200x200x12 mm i famella, de llargària > 3 m, inclòs perforació i injecció amb beurada de ciment amb relació a/c=1/2, executat amb mitjans de perforació en alçada, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o

AMIDAMENTS

amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada. No inclou mitjans d'elevació especials (grua o helicòpter)

Execució treballs contemplant maquinaria amb tonelatge màxim de 18 Tn.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Nivell superior		22,000	4,000			88,000	C#*D#*E#*F#
3	Nivell inferior i intermedi		44,000	6,000			264,000	C#*D#*E#*F#
4	Subtotal	S					352,000	SUMSUBTOTAL(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT **352,000**

2 PRIG-9GXX m2

Subministrament i instal.lació de geomalla orgànica d'estructura oberta (xarxa) de fibres orgàniques palla i coco, amb una densitat mínima de 700 g/m2, col.locada en un terreny preparat amb un pendent aproximat del 100% i amb una llargaria de talús de 10 a 25m, fixada amb grapes d'acer corrugat en forma d'U, de 10mm de diàmtre i malla de 25 mmx 25mm, i amb part proporcional de rasa superior de fixació, completament acabada.
Malla de fibres orgàniques sense plàstics ni polipropilens.

Execució treballs contemplant maquinaria amb tonelatge màxim de 18 Tn.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample	Solapaments			
2	Superior		25,000	5,000	1,300		162,500	C#*D#*E#*F#
3	medio		25,000	4,100	1,300		133,250	C#*D#*E#*F#
4	inferior		25,000	6,500	1,300		211,250	C#*D#*E#*F#
5	Subtotal	S					507,000	SUMSUBTOTAL(G1:G4)

TOTAL AMIDAMENT **507,000**

3 CABANC01 m

Subministrament i instal·lació de cable d'acer de 12 mm de diàmetre per a sosteniment de sistema de contenció de Talússos, passant pel cap dels perns

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Unitats	Unitats			
2	Seccio 1 Anclaje Loricate-Bulons superior		1,500	2,000	11,000		33,000	C#*D#*E#*F#
3	Seccio 1 Anclaje Loricate-Bulons inferior		2,500	2,000	11,000		55,000	C#*D#*E#*F#
4	Seccio 2 Anclaje Loricate-Bulons superior		1,500	2,000	11,000		33,000	C#*D#*E#*F#
5	Seccio 2 Anclaje Loricate-Bulons inferior		2,500	2,000	11,000		55,000	C#*D#*E#*F#
6	Seccio 3 Anclaje Loricate-Bulons superior		1,500	2,000	11,000		33,000	C#*D#*E#*F#
7	Seccio 3 Anclaje Loricate-Bulons inferior		2,500	2,000	11,000		55,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **264,000**

4 P3L7-HK21 m

Drenatge californià per a talús, format per tub circular ranurat de PVC, de paret simple i 65 mm, embolcallat en geotèxtil filtrant, insertat en perforació realitzada a la superficie del talús amb eines manuals, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Unitats				
2	Drenatges talus		4,000	4,000			16,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

3	Subtotal	S					16,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)

TOTAL AMIDAMENT **16,000**

Obra 01 PRESSUPOST TALUS MAS SAURO
Capítol 01 MAS SAURO
Titol 3 02 ESTABILITZACIÓ TALÚS
Titol 4 03 VESSANT TALÚS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	L327-LDXX	u	Execució completa de mur de loricata (9 troncs). La partida inclou: compactació de base de suport amb mitjans manuals, subministre i col.locació d'estructura d'acer galvanitzat de 2,3m x 2,0m constituït per perfils rectangulars 80mm x 3mm en forma de creu i arriostrats en els laterals, ancoratge al terreny mitjançant un perfil circular 60mm x 3mm i amb platina de 1000mmx1000 mm, subministre i col.locació de 9 troncs de Ø180 mm i cadenes de subjecció, per deixar la unitat d'obra preparada pel reblert de terres. Inclou 4 ancoratges en les cantonades de l'estructura de loricates per a conectar amb Soil Nailing, amb la totalitat d'elements necessaris, segons plànol detall.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tram superior		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
2	Tram mig		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
3	Tram inferior		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
4	Subtotal	S					17,000	SUMSUBTOTAL(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT **17,000**

2 DRE-ROL-01 m

Roll control escorrentiu. Roll compost per fibra orgànica per a desviar l'aigua de pluja que caigui sobre el talús al costat del talús, per a evitar l'erosió de les terres. Disposició s'indica en els plànols.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	Entre nivell superior i intermedi		24,000				24,000	C#*D#*E#*F#
3	cavalcament		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4	Entre nivell intermedi i inferior		24,000				24,000	C#*D#*E#*F#
5	cavalcament		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **52,000**

3 ENT2323-XX u

Trobades laterals mitjançant entramat simple de troncs amb material de la zona. La disposició es farà amb les indicacions de la direcció facultativa i d'acord al replanteig en l'obra, seguint la topografia del terreny.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Nivel Superior		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	Nivel Intermedi		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Nivel Inferior		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

Obra 01 PRESSUPOST TALUS MAS SAURO
Capítol 01 MAS SAURO
Titol 3 02 ESTABILITZACIÓ TALÚS
Titol 4 04 VEGETACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PR36-XLD	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor de 3 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada en sacs de 0,8 m3 i estesa amb mitjans mecànics amb excavadora bivalva

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Nivel inferior		21,670	2,000	0,300		13,002	C#*D#*E#*F#
2	Nivel intermedi		21,670	2,000	0,300		13,002	C#*D#*E#*F#
3	Nivel superior		21,670	2,000	0,300		13,002	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **39,006**

2 PR4H9-94ZH u Subministrament de Sambucus nigra en contenidor de 3 l entre fileres de troncs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Àrea	Unitats		Factor		
2	Entre fileres de troncs (8u /m2)		51,400	8,000		0,330	135,696	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **135,696**

3 PR4BQ-94DZ u Subministrament de Cornus sanguinea en contenidor de 3 l entre fileres de troncs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Àrea	Unitats		Factor		
2	Entre fileres de troncs (8u /m2)		51,400	8,000		0,330	135,696	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **135,696**

4 PR429-8UCJ u Subministrament de Crataegus monogyna d'alçària de 60 a 80 cm, en contenidor de 3 l entre fileres de troncs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Àrea	Unitats		Factor		
2	Entre fileres de troncs (8u /m2)		51,400	8,000		0,330	135,696	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **135,696**

5 PRF0-4BES m2 Reg de gespa, prada o planta entapissant amb mànega connectada a camió cisterna, amb una aportació mínima de 10 l/m2 i amb un recorregut fins al punt de càrrega no superior a 2 km

Execució treballs contemplant maquinaria amb tonelatge màxim de 18 Tn.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample	Solapaments	Unitats		
2	Superior		25,000	5,000		4,000	500,000	C#*D#*E#*F#
3	medio		25,000	4,100		4,000	410,000	C#*D#*E#*F#
4	inferior		25,000	6,500		4,000	650,000	C#*D#*E#*F#
5	Subtotal	S					1.560,000	SUMSUBTOTAL(G1:G4)

TOTAL AMIDAMENT **1.560,000**

6 FRL1VV01 u Manteniment durant el període de garantía de la hidrosembra i arbrat, inclou la realització de reg manual i tractament fitosanitaris

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

7 PRA2-4H1X m2 Sembra manual de barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies, segons NTJ 07N, amb mitjans manuals, incloent el corronat posterior i la primera sega.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample	Solapaments			
2	Superior		25,000	5,000	1,300		162,500	C#*D#*E#*F#

3	medio		25,000	4,100	1,300	133,250	C#*D#*E#*F#
4	inferior		25,000	6,500	1,300	211,250	C#*D#*E#*F#
5	Subtotal	S				507,000	SUMSUBTOTAL(G1:G4)

TOTAL AMIDAMENT **507,000**

8 PR61-8ZI9 u Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor de 1.5 a 3 l en obres d'enginyeria civil, excavació de clot de plantació de 30x30x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació i primer reg

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Àrea	Unitats		Factor		
2	sambucus nigra							
3	Entre fileres de troncs (8u /m2)		51,400	8,000		0,330	135,696	C#*D#*E#*F#
4	cornus sanguinea							
5	Entre fileres de troncs (8u /m2)		51,400	8,000		0,330	135,696	C#*D#*E#*F#
6	cratageus monogyna							
7	Entre fileres de troncs (8u /m2)		51,400	8,000		0,330	135,696	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **407,088**

9 PAL-REUR01 PA Partida alçada a justificar per treballs de naturalizar el camí de ingrés de maquinaria després de l'execució del treballs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST TALUS MAS SAURO
Capítol 01 MAS SAURO
Titol 3 02 ESTABILITZACIÓ TALÚS
Titol 4 05 MUR KRAINER

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	ENTR-KR-01	u	Construcció d'un entramat krainer Naturalea o equivalent de 1,0m d'alçada vista i 0,4m de fonament. Estructura conformada per pals de fusta de castanyer sense pelar de 20cm de diàmetre i 1,5m de llargada disposats perpendicularment al curs fluvial i pals de 3m de longitud disposats transversalment creant cel·les a diferents nivells. Unió dels troncs entre ells amb barres de ferro corrugat de 0,75m de longitud i 12mm de diàmetre. En el cas dels troncs del fonament s'ancoraran al terreny amb barres de corrugat de 1,5m de longitud i 12mm de diàmetre. En frontal de les cel·les s'instal·la gabió flexible tipus Rock roll al fonament i el primer nivell i rolls de fibra de coco d'alta densitat als nivells superiors segons esquema constructiu. Plantació d'arbust en AF a raó de 1u/20cm als nivells indicats a l'esquema constructiu. Inclou acabats finals i entregues amb el terreny original per crear transicions suausl i tot allò que indiqui la DO.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

Obra 01 PRESSUPOST TALUS MAS SAURO
Capítol 01 MAS SAURO
Titol 3 03 ORGANITZACIÓ DE LES OBRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P3LU-HLD5	u	Instal.lació de línia de vida, mitjançant la implantació d'ancoratges en punts segurs del talús per seguretat dels treblladors durant l'execució dels treballs

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2 P3LU-HLD8 u Implantació completa d'equips i maquinària específica, com patins, sistema de cabrestant i politges, tràtels per poder posicionar-les perforadores, camió grúa per l'aproximació de material al punt de trabll al talús, així com la totalitat de medis auxiliars per poder portar a terme la totalitat de les actuacions projectades.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

3 XPAUVA01 PA Partida alçada a justificar per ocupació de vial i afecció al trànsit, incloent elements segregadors de l'àmbit d'actuació i protecció vianants

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST TALUS MAS SAURO
Capítol 01 MAS SAURO
Titol 3 04 GESTIÓ DE RESIDUS
Titol 4 01 CLASSIFICACIÓ

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 P2R2-EU9S m3 Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	Metalls Barrejats		0,005				0,005	C#*D#*E#*F#
3	Fusta		1,173				1,173	C#*D#*E#*F#
4	Plàstic		0,010				0,010	C#*D#*E#*F#
5	Paper i cartró		0,330				0,330	C#*D#*E#*F#
7								C#*D#*E#*F#
8	Subtotal "A origen"	O					1,518	SUMORIGEN(G1:G7)

TOTAL AMIDAMENT 1,518

Obra 01 PRESSUPOST TALUS MAS SAURO
Capítol 01 MAS SAURO
Titol 3 04 GESTIÓ DE RESIDUS
Titol 4 02 CÀRREGA I TRANSPORT

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 P2R5-DT1K m3 Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Volum					
3	Metalls Barrejats		0,005				0,005	C#*D#*E#*F#
4	Fusta		1,173				1,173	C#*D#*E#*F#
5	Plàstic		0,010				0,010	C#*D#*E#*F#
6	Paper i cartró		0,330				0,330	C#*D#*E#*F#
9	Subtotal "A origen"	O					1,518	SUMORIGEN(G1:G8)

TOTAL AMIDAMENT 1,518

2 P2R3-HIGD m3 Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km

Execució treballs contemplant maquinaria amb tonelatge màxim de 18 Tn.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Volum	factor	%	Esponjament		
3	01.01.02.01/P2217-55TX Excavació en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora amb bivalva Niv.sup, in	V	112,090	0,010			1,121	C#*D#*E#*F#
4	01.01.02.01/P2217-X2LD Excavació terreny compacte ,pala excav.,trans.lloc aplec+apilada reutilitzacio. Niv. infer	V	45,438	0,010			0,454	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,575

3 P244-4IXX m3 Càrrega amb mitjans mecànics de residus inerts sobre camió per a transport de 12 t

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	01.01.04.02/P2R5-DT1K Transp.residus inerts o no especials,instal.gestió residus,contenidor 5m3	V	1,518				1,518	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,518

Obra 01 PRESSUPOST TALUS MAS SAURO
Capítol 01 MAS SAURO
Titol 3 04 GESTIÓ DE RESIDUS
Titol 4 03 DEPOSICIÓ CONTROLADA

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 P2RA-EU1X m3 Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Envasos de paper i cartró (estimat)		0,900				0,900	C#*D#*E#*F#
2	Subtotal	S					0,900	SUMSUBTOT AL(G1:G1)

TOTAL AMIDAMENT 0,900

2 P2RA-EU23 m3 Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fusta (estimat)		3,220				3,220	C#*D#*E#*F#
2	Subtotal	S					3,220	SUMSUBTOT AL(G1:G1)

TOTAL AMIDAMENT 3,220

3 P2RA-EU7L m3 Deposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	01.01.04.02/P2R3-HIGD Transp.terres no contaminades,obra ext./centr.	V	1,575				1,575	C#*D#*E#*F#

valor.,camió 12t,carreg.mec.,rec.més
de 10 i fins a

TOTAL AMIDAMENT **1,575**

Obra 01 PRESSUPOST TALUS MAS SAURO
Capítol 01 MAS SAURO
Titol 3 05 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PA00LDSS3	PA	Partida alçada d'abonament íntegre, corresponent a la Seguretat i Salut de les obres

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST TALUS MAS SAURO
Capítol 01 MAS SAURO
Titol 3 06 ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PA00LDMI3	PA	Partida alçada a disposició de la direcció d'obra a justificar per a nous elements i partides plantejades en fase d'obra no contemplades en el projecte. Imprevistes d'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 PPAAINCA u

Partida per l'actualitzaciò i gestió d'inventaris del Departament d'Espai Urbà (incloent senyalització horitzontal i vertical, semaforització, paviments, mobiliari urbà i cartografia) d'acord amb els criteris dels plescs tècnics corresponents a la base cartogàfica de l'Ajuntament de Barcelona

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 PACQ111 PA

Partida alçada per al control de qualitat de l'obra.
Pern ancoratge:
- Control del procés d'injecció d'una beurada de ciment.
- Assaig de tracció (sense arrancada) sobre un pern col·locat
- Determinació de les característiques geomètriques d'empernatges d'acer
Terra adequada:
- Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101
Terra vegetal:
- Anàlisi del contingut de guix en terra vegetal segons, MOA III
- Determinació de la conductivitat elèctrica específica d'un sòl, segons la norma UNE 77308
- Determinació de l'acidesa, expressada pel seu PH, d'una mostra d'aigua per a pastar morters i formigons, segons la norma UNE 83952

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

ESTADISTICA DE PARTIDES

LANDEM
Camprodon 26, local 1
08012 Barcelona
info@landem.es

ESTADÍSTICA DE PARTIDAS

Máscara: * (Ordenación por importe)

NUM.	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	%	%ACUM
1	L327-LDXX	u	Execució completa de mur de loricata (9 troncs). La partida inclou: compactació de base de suport amb mitjans manuals, subministre i col.locació d'estructura d'acer galvanitzat de 2,3m x 2,0m constituït per perfils rectangulars 80mm x 3mm en forma de creu i arriostrats en els laterals, ancoratge al terreny mitjançant un perfil circular 60mm x 3mm i amb platina de 1000mmx1000 mm, subministre i col.locació de 9 troncs de Ø180 mm i cadenes de subjecció, per deixar la unitat d'obra preparada pel reblert de terres. Inclou 4 ancoratges en les cantonades de l'estructura de loricates per a conectar amb Soil Nailing, amb la totalitat d'elements necessaris, segons plànol detall.	2.762,58	17,000	46.963,86	27,84	27,84
2	P3LB-HK8E	m	Pern d'ancoratge amb barra corrugada roscable d'acer B500SD, de 32 mm de diàmetre, amb placa de 200x200x12 mm i famella, de llargària > 3 m, inclòs perforació i injecció amb beurada de ciment amb relació a/c=1/2, executat amb mitjans de perforació en alçada, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada. No inclou mitjans d'elevació especials (grua o helicòpter) Execució treballs contemplant maquinaria amb tonelatge màxim de 18 Tn.	94,43	352,000	33.239,36	19,71	47,55
3	CABANC01	m	Subministrament i instal·lació de cable d'acer de 12 mm de diàmetre per a sosteniment de sistema de contenció de Talússos, passant pel cap dels perns	44,07	264,000	11.634,48	6,90	54,45
4	P2A0-4ILS	m3	Subministrament de terra adequada, procedent d'aportació	18,48	436,508	8.066,67	4,78	59,23

ESTADÍSTICA DE PARTIDAS

Máscara: * (Ordenación por importe)

NUM.	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	%	%ACUM
5	P3L1-HK7X	m2	Tall i eliminació de vegetació herbàcia i arbustiva de la coronació i la superfície del talús mitjançant esbrossada amb eines manuals, recollida i apilada de les restes vegetals, càrrega amb mitjans mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada. Inclou la trituració de les restes vegetals (10x2 cm dimensió màxima) o trossejades prèvia autorització de la DF, distribució de les restes triturades sobre el terreny en capes de 5 cm de gruix màxim, deixant la llenya de més de 10 cm trossejada i apilada a peu de camí o llocs accessibles per el seu aprofitament , els troncs amb valor comercial es trossejaran en talls de 2-2,5 m i es deixaran a disposició de la DF. Execució treballs contemplant maquinaria amb tonelatge màxim de 15 Tn.	6,91	768,000	5.306,88	3,15	62,38
6	ALMXX111	mes	Contenidor per emmagatzematge de terres d'excavació a obra	680,00	7,500	5.100,00	3,02	65,40
7	PRIG-9GXX	m2	Subministrament i instal.lació de geomalla orgànica d'estructura oberta (xarxa) de fibres orgàniques palla i coco, amb una densitat mínima de 700 g/m2, col.locada en un terreny preparat amb un pendent aproximat del 100% i amb una llargaria de talús de 10 a 25m, fixada amb grapes d'acer corrugat en forma d'U, de 10mm de diàmtre i malla de 25 mmx 25mm, i amb part proporcional de rasa superior de fixació, completament acabada. Malla de fibres orgàniques sense plàstics ni polipropilens. Execució treballs contemplant maquinaria amb tonelatge màxim de 18 Tn.	9,46	507,000	4.796,22	2,84	68,25

ESTADÍSTICA DE PARTIDAS

Máscara: * (Ordenación por importe)

NUM.	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	%	%ACUM
8	ENTR-KR-01	u	Construcció d'un entramat krainer Naturalea o equivalent de 1,0m d'alçada vista i 0,4m de fonament. Estructura conformada per pals de fusta de castanyer sense pelar de 20cm de diàmetre i 1,5m de llargada disposats perpendicularment al curs fluvial i pals de 3m de longitud disposats transversalment creant cel·les a diferents nivells. Unió dels troncs entre ells amb barres de ferro corrugat de 0,75m de longitud i 12mm de diàmetre. En el cas dels troncs del fonament s'ancoraran al terreny amb barres de corrugat de 1,5m de longitud i 12mm de diàmetre. En frontal de les cel·les s'instal·la gabió flexible tipus Rock roll al fonament i el primer nivell i rolls de fibra de coco d'alta densitat als nivells superiors segons esquema constructiu. Plantació d'arbust en AF a raó de 1u/20cm als nivells indicats a l'esquema constructiu. Inclou acabats finals i entregues amb el terreny original per crear transicions suausl i tot allò que indiqui la DO.	595,38	8,000	4.763,04	2,82	71,07
9	PR36-XLD	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor de 3 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada en sacs de 0,8 m3 i estesa amb mitjans mecànics amb excavadora bivalva	111,35	39,006	4.343,32	2,58	73,64
10	PA00LDMI3	PA	Partida alçada a disposició de la direcció d'obra a justificar per a nous elements i partides plantejades en fase d'obra no contemplades en el projecte. Imprevistes d'obra	4.200,00	1,000	4.200,00	2,49	76,13
11	PA00LDSS3	PA	Partida alçada d'abonament íntegre, corresponent a la Seguretat i Salut de les obres	3.973,28	1,000	3.973,28	2,36	78,49
12	FRL1VV01	u	Manteniment durant el període de garantía de la hidrosembra i arbrat, inclou la realització de reg manual i tractament fitosanitaris	3.000,00	1,000	3.000,00	1,78	80,27
13	DRE-ROL-01	m	Roll control escorrentiu. Roll compost per fibra orgànica per a desviar l'aigua de pluja que caigui sobre el talús al costat del talús, per a evitar l'erosió de les terres. Disposició s'indica en els plànols.	57,57	52,000	2.993,64	1,77	82,04

ESTADÍSTICA DE PARTIDAS

Máscara: * (Ordenación por importe)

NUM.	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	%	%ACUM
14	P3LU-HLD8	u	Implantació completa d'equips i maquinària específica, com patins, sistema de cabrestant i politges, tràtels per poder posicionar-les perforadores, camió grúa per l'aproximació de material al punt de trabll al talús, així com la totalitat de medis auxiliars per poder portar a terme la totalitat de les actuacions projectades.	2.923,41	1,000	2.923,41	1,73	83,78
15	P2252-54XX	m3	Reblert de trasdos de loricata amb sòl adequat d'aportació o material de la pròpia excavació, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim amb pala excavadora giratòria + bivalva. Nivell Superior i Intermedi	10,88	265,280	2.886,25	1,71	85,49
16	G2NETPAR	m2	Treballs de neteja de paret, enretirada de bosses de material solt, blocs inestables amb risc de caure i arrels sobresortints. Inclou la recollida i apilada de les restes, càrrega amb mitjans manuals i/o mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada.	3,15	768,000	2.419,20	1,43	86,92
17	PACQ111	PA	Partida alçada per al control de qualitat de l'obra. Pern ancoratge: - Control del procés d'injecció d'una beurada de ciment. - Assaig de tracció (sense arrancada) sobre un pern col·locat - Determinació de les característiques geomètriques d'empernatges d'acer Terra adequada: - Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 Terra vegetal: - Anàlisi del contingut de guix en terra vegetal segons, MOA III - Determinació de la conductivitat elèctrica específica d'un sòl, segons la norma UNE 77308 - Determinació de l'acidesa, expressada pel seu PH, d'una mostra d'aigua per a pastar morters i formigons, segons la norma UNE 83952	2.345,23	1,000	2.345,23	1,39	88,31

ESTADÍSTICA DE PARTIDAS

Máscara: * (Ordenación por importe)

NUM.	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	%	%ACUM
18	P2252-54XL	m3	Reblert de trasdos de loricata amb sòl adeq. d'aportació o material de la pròpia excavació, Niv. infer	11,09	194,089	2.152,45	1,28	89,59
19	PR61-8ZI9	u	Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor de 1.5 a 3 l en obres d'enginyeria civil, excavació de clot de plantació de 30x30x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació i primer reg	5,28	407,088	2.149,42	1,27	90,86
20	ENT2323-XX	u	Trobades laterals mitjançant entramat simple de troncs amb material de la zona. La disposició es farà amb les indicacions de la direcció facultativa i d'acord al replanteig en l'obra, seguint la topografia del terreny.	337,10	6,000	2.022,60	1,20	92,06
21	P3L7-HK21	m	Drenatge californià per a talús, format per tub circular ranurat de PVC, de paret simple i 65 mm, embolcallat en geotèxtil filtrant, insertat en perforació realitzada a la superficie del talús amb eines manuals, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada	103,25	16,000	1.652,00	0,98	93,04
22	PRA2-4H1X	m2	Sembra manual de barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies, segons NTJ 07N, amb mitjans manuals, incloent el corronat posterior i la primera sega.	2,36	507,000	1.196,52	0,71	93,75
23	P2217-55TX	m3	Excavació per col·locació de loricates en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora giratòria amb bivalva i càrrega directa sobre dúmper per col·locar en contenidors d'emmagatzematge de materials.	9,12	112,090	1.022,26	0,61	94,36
24	P2242-53CX	m2	Repàst i reperfilat de talús, amb mitjans mecànics, amb excavadora de 15 tn max per a garantir una bona col·locació de les mantes orgàniques sobre els talús	1,88	523,200	983,62	0,58	94,94
25	P3LU-HLD5	u	Instal.lació de línia de vida, mitjançant la implantació d'ancoratges en punts segurs del talús per seguretat dels treblladors durant l'execució dels treballs	964,05	1,000	964,05	0,57	95,51

ESTADÍSTICA DE PARTIDAS

Máscara: * (Ordenación por importe)

NUM.	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	%	%ACUM
26	P21R0-92I3	u	Tala controlada tècniques de grimpada d'arbre < 6 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km). Inclou recollida branques i brossa, la trituració de les restes vegetals (10x2 cm dimensió màxima) o trossejades prèvia autorització de la DF, distribució de les restes triturades sobre el terreny en capes de 5 cm de gruix màxim, deixant la llenya de més de 10 cm trossejada i apilada a peu de camí o llocs accessibles per el seu aprofitament , els troncs amb valor comercial es trossejaran en talls de 2-2,5 m i es deixaran a disposició de la DF. Execució treballs contemplant maquinaria amb tonelatge màxim de 15 Tn.	232,66	4,000	930,64	0,55	96,06
27	P242-VGU3	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb dúmper elèctric	5,43	156,728	851,03	0,50	96,57
28	PAL-REUR01	PA	Partida alçada a justificar per treballs de naturalizar el camí de ingrés de maquinaria després de l'execució del treballs	800,00	1,000	800,00	0,47	97,04
29	PR429-8UCJ	u	Subministrament de Crataegus monogyna d'alçària de 60 a 80 cm, en contenidor de 3 l entre fileres de troncs	5,33	135,696	723,26	0,43	97,47
30	PR4H9-94ZH	u	Subministrament de Sambucus nigra en contenidor de 3 l entre fileres de troncs	5,24	135,696	711,05	0,42	97,89
31	XPAUVA01	PA	Partida alçada a justificar per ocupació de vial i afecció al trànsit, incloent elements segregadors de l'àmbit d'actuació i protecció vianants	682,50	1,000	682,50	0,40	98,30
32	PR4BQ-94DZ	u	Subministrament de Cornus sanguinea en contenidor de 3 l entre fileres de troncs	4,24	135,696	575,35	0,34	98,64
33	PPAAINCA	u	Partida per l'actualitzaciò i gestió d'inventaris del Departament d'Espai Urbà (incloent senyalització horitzontal i vertical, semaforització, paviments, mobiliari urbà i cartografia) d'acord amb els criteris dels plescs tècnics corresponents a la base cartogàfica de l'Ajuntament de Barcelona	575,00	1,000	575,00	0,34	98,98

ESTADÍSTICA DE PARTIDAS

Máscara: * (Ordenación por importe)

NUM.	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	%	%ACUM
34	P241-VGU0	m3	Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb dúmper per a transports elèctric i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics	3,42	156,728	536,01	0,32	99,30
35	PRF0-4BES	m2	Reg de gespa, prada o planta entapissant amb mànega connectada a camió cisterna, amb una aportació mínima de 10 l/m2 i amb un recorregut fins al punt de càrrega no superior a 2 km Execució treballs contemplant maquinaria amb tonelatge màxim de 18 Tn.	0,34	1.560,000	530,40	0,31	99,61
36	P2217-X2LD	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre dúmper per col·locar en piles per aplec de cara a reutilització en reblert. Nivell inferior	7,68	45,438	348,96	0,21	99,82
37	P21B0-HBR2	u	Desmuntatge per a recol·locació de tancament metàl·lic provisional, superfície fins a 0,5-1 m2, a una alçària de 3 m com a màxim amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament	15,42	10,000	154,20	0,09	99,91
38	P2RA-EU23	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	15,15	3,220	48,78	0,03	99,94
39	P2R2-EU9S	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	26,79	1,518	40,67	0,02	99,96
40	P2R5-DT1K	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat	26,41	1,518	40,09	0,02	99,99
41	P2R3-HIGD	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km Execució treballs contemplant maquinaria amb tonelatge màxim de 18 Tn.	8,15	1,575	12,84	0,01	99,99

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE LES OBRES DE RESTAURACIÓ DEL TALÚS DE MAS SAURÓ 37-45
DEL DISTRICTE DE SARRIÀ-SANT GERVASI, A BARCELONA

ESTADÍSTICA DE PARTIDAS

Máscara: * (Ordenación por importe)

NUM.	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	%	%ACUM
42	P2RA-EU7L	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	5,12	1,575	8,06	0,00	100,00
43	P244-4IXX	m3	Càrrega amb mitjans mecànics de residus inerts sobre camió per a transport de 12 t	0,62	1,518	0,94	0,00	100,00
44	P2RA-EU1X	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00	0,900	0,00	0,00	100,00
					TOTAL:	**168.667,54**	**100,00**	

QUADRE DE PREUS I

LANDEM
Camprodon 26, local 1
08012 Barcelona
info@landem.es

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	ALMXX111	mes	Contenidor per emmagatzematge de terres d'excavació a obra (SIS-CENTS VUITANTA EUROS)	680,00	€
P-2	CABANC01	m	Subministrament i instal·lació de cable d'acer de 12 mm de diàmetre per a sosteniment de sistema de contenció de Talússos, passant pel cap dels perns (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB SET CÈNTIMS)	44,07	€
P-3	DRE-ROL-01	m	Roll control escorrentiu. Roll compost per fibra orgànica per a desviar l'aigua de pluja que caigui sobre el talús al costat del talús, per a evitar l'erosió de les terres. Disposició s'indica en els plànols. (CINQUANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	57,57	€
P-4	ENT2323-XX	u	Trobades laterals mitjançant entramat simple de troncs amb material de la zona. La disposició es farà amb les indicacions de la direcció facultativa i d'acord al replanteig en l'obra, seguint la topografia del terreny. (TRES-CENTS TRENTA-SET EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	337,10	€
P-5	ENTR-KR-01	u	Construcció d'un entramat krainer Naturalea o equivalent de 1,0m d'alçada vista i 0,4m de fonament. Estructura conformada per pals de fusta de castanyer sense pelar de 20cm de diàmetre i 1,5m de llargada disposats perpendicularment al curs fluvial i pals de 3m de longitud disposats transversalment creant cel·les a diferents nivells. Unió dels troncs entre ells amb barres de ferro corrugat de 0,75m de longitud i 12mm de diàmetre. En el cas dels troncs del fonament s'ancoraran al terreny amb barres de corrugat de 1,5m de longitud i 12mm de diàmetre. En frontal de les cel·les s'instal·la gabió flexible tipus Rock roll al fonament i el primer nivell i rolls de fibra de coco d'alta densitat als nivells superiors segons esquema constructiu. Plantació d'arbust en AF a raó de 1u/20cm als nivells indicats a l'esquema constructiu. Inclou acabats finals i entregues amb el terreny original per crear transicions suausl i tot allò que indiqui la DO. (CINC-CENTS NORANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	595,38	€
P-6	FRL1VV01	u	Manteniment durant el període de garantía de la hidrosembra i arbrat, inclou la realització de reg manual i tractament fitosanitaris (TRES MIL EUROS)	3.000,00	€
P-7	G2NETPAR	m2	Treballs de neteja de paret, enretirada de bosses de material solt, blocs inestables amb risc de caure i arrels sobresortints. Inclou la recollida i apilada de les restes, càrrega amb mitjans manuals i/o mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada. (TRES EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	3,15	€
P-8	L327-LDXX	u	Execució completa de mur de loricata (9 troncs). La partida inclou: compactació de base de suport amb mitjans manuals, subministre i col.locació d'estructura d'acer galvanitzat de 2,3m x 2,0m constituït per perfils rectangulars 80mm x 3mm en forma de creu i arriostrats en els laterals, ancoratge al terreny mitjançant un perfil circular 60mm x 3mm i amb platina de 1000mmx1000 mm, subministre i col.locació de 9 troncs de Ø180 mm i cadenes de subjecció, per deixar la unitat d'obra preparada pel reblert de terres. Inclou 4 ancoratges en les cantonades de l'estructura de loricates per a conectar amb Soil Nailing, amb la totalitat d'elements necessaris, segons plànol detall. (DOS MIL SET-CENTS SEIXANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	2.762,58	€
P-9	P21B0-HBR2	u	Desmuntatge per a recol·locació de tancament metàl·lic provisional, superfície fins a 0,5-1 m2, a una alçària de 3 m com a màxim amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament (QUINZE EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	15,42	€
P-10	P21R0-92I3	u	Tala controlada tècniques de grimpada d'arbre < 6 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km). Inclou recollida branques i brossa, la trituració de les restes vegetals (10x2 cm dimensió	232,66	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			màxima) o trossejades prèvia autorització de la DF, distribució de les restes triturades sobre el terreny en capes de 5 cm de gruix màxim, deixant la llenya de més de 10 cm trossejada i apilada a peu de camí o llocs accessibles per el seu aprofitament , els troncs amb valor comercial es trossejaran en talls de 2-2,5 m i es deixaran a disposició de la DF. Execució treballs contemplant maquinaria amb tonelatge màxim de 15 Tn. (DOS-CENTS TRENTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)		
P-11	P2217-55TX	m3	Excavació per col·locació de loricates en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora giratòria amb bivalva i càrrega directa sobre dúmper per col·locar en contenidors d'emmagatzematge de materials. (NOU EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	9,12	€
P-12	P2217-X2LD	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre dúmper per col·locar en piles per aplec de cara a reutilització en reblert. Nivell inferior (SET EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	7,68	€
P-13	P2242-53CX	m2	Repàst i reperfilat de talús, amb mitjans mecànics, amb excavadora de 15 tn max per a garantir una bona col·locació de les mantes orgàniques sobre els talús (UN EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	1,88	€
P-14	P2252-54XX	m3	Reblert de trasdos de loricata amb sòl adequat d'aportació o material de la pròpia excavació, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim amb pala excavadora giratòria + bivalva. Nivell Superior i Intermedi (DEU EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	10,88	€
P-15	P2252-54XLD	m3	Reblert de trasdos de loricata amb sòl adeq. d'aportació o material de la pròpia excavació, Niv. infer (ONZE EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	11,09	€
P-16	P241-VGU0	m3	Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb dúmper per a transports elèctric i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics (TRES EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	3,42	€
P-17	P242-VGU3	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb dúmper elèctric (CINC EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	5,43	€
P-18	P244-4IXX	m3	Càrrega amb mitjans mecànics de residus inerts sobre camió per a transport de 12 t (ZERO EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	0,62	€
P-19	P2A0-4ILS	m3	Subministrament de terra adequada, procedent d'aportació (DIVUIT EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	18,48	€
P-20	P2R2-EU9S	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (VINT-I-SIS EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	26,79	€
P-21	P2R3-HIGD	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km Execució treballs contemplant maquinaria amb tonelatge màxim de 18 Tn. (VUIT EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	8,15	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-22	P2R5-DT1K	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat (VINT-I-SIS EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	26,41	€
P-23	P2RA-EU1X	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS)	0,00	€
P-24	P2RA-EU23	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (QUINZE EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	15,15	€
P-25	P2RA-EU7L	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (CINC EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	5,12	€
P-26	P3L1-HK7X	m2	Tall i eliminació de vegetació herbàcia i arbustiva de la coronació i la superfície del talús mitjançant esbrossada amb eines manuals, recollida i apilada de les restes vegetals, càrrega amb mitjans mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada. Inclou la trituració de les restes vegetals (10x2 cm dimensió màxima) o trossejades prèvia autorització de la DF, distribució de les restes triturades sobre el terreny en capes de 5 cm de gruix màxim, deixant la llenya de més de 10 cm trossejada i apilada a peu de camí o llocs accessibles per el seu aprofitament , els troncs amb valor comercial es trossejaran en talls de 2-2,5 m i es deixaran a disposició de la DF. Execució treballs contemplant maquinaria amb tonelatge màxim de 15 Tn. (SIS EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	6,91	€
P-27	P3L7-HK21	m	Drenatge californià per a talús, format per tub circular ranurat de PVC, de paret simple i 65 mm, embolcallat en geotèxtil filtrant, insertat en perforació realitzada a la superficie del talús amb eines manuals, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada (CENT TRES EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	103,25	€
P-28	P3LB-HK8E	m	Pern d'ancoratge amb barra corrugada roscable d'acer B500SD, de 32 mm de diàmetre, amb placa de 200x200x12 mm i famella, de llargària > 3 m, inclòs perforació i injecció amb beurada de ciment amb relació a/c=1/2, executat amb mitjans de perforació en alçada, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada. No inclou mitjans d'elevació especials (grua o helicòpter) Execució treballs contemplant maquinaria amb tonelatge màxim de 18 Tn. (NORANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	94,43	€
P-29	P3LU-HLD5	u	Instal.lació de línia de vida, mitjançant la implantació d'ancoratges en punts segurs del talús per seguretat dels treblladors durant l'execució dels treballs (NOU-CENTS SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	964,05	€
P-30	P3LU-HLD8	u	Implantació completa d'equips i maquinària específica, com patins, sistema de cabrestant i politges, tràtels per poder posicionar-les perforadores, camió grúa per l'aproximació de material al punt de trabll al talús, així com la totalitat de medis auxiliars per poder portar a terme la totalitat de les actuacions projectades. (DOS MIL NOU-CENTS VINT-I-TRES EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	2.923,41	€

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE LES OBRES DE RESTAURACIÓ DEL TALÚS DE MAS SAURÓ 37-45
DEL DISTRICTE DE SARRIÀ-SANT GERVASI, A BARCELONA

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-31	PA00LDMI3	PA	Partida alçada a disposició de la direcció d'obra a justificar per a nous elements i partides plantejades en fase d'obra no contemplades en el projecte. Imprevistes d'obra (QUATRE MIL DOS-CENTS EUROS)	4.200,00	€
P-32	PA00LDSS3	PA	Partida alçada d'abonament íntegre, corresponent a la Seguretat i Salut de les obres (TRES MIL NOU-CENTS SETANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	3.973,28	€
P-33	PACQ111	PA	Partida alçada per al control de qualitat de l'obra. Pern ancoratge: - Control del procés d'injecció d'una beurada de ciment. - Assaig de tracció (sense arrancada) sobre un pern col·locat - Determinació de les característiques geomètriques d'empernatges d'acer Terra adequada: - Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 Terra vegetal: - Anàlisi del contingut de guix en terra vegetal segons, MOA III - Determinació de la conductivitat elèctrica específica d'un sòl, segons la norma UNE 77308 - Determinació de l'acidesa, expressada pel seu PH, d'una mostra d'aigua per a pastar morters i formigons, segons la norma UNE 83952 (DOS MIL TRES-CENTS QUARANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	2.345,23	€
P-34	PAL-REUR01	PA	Partida alçada a justificar per treballs de naturalizar el camí de ingrés de maquinaria després de l'execució del treballs (VUIT-CENTS EUROS)	800,00	€
P-35	PPAAINCA	u	Partida per l'actualització i gestió d'inventaris del Departament d'Espai Urbà (incloent senyalització horitzontal i vertical, semaforització, paviments, mobiliari urbà i cartografia) d'acord amb els criteris dels plescs tècnics corresponents a la base cartogàfica de l'Ajuntament de Barcelona (CINC-CENTS SETANTA-CINC EUROS)	575,00	€
P-36	PR36-XLD	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor de 3 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada en sacs de 0,8 m3 i estesa amb mitjans mecànics amb excavadora bivalva (CENT ONZE EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	111,35	€
P-37	PR429-8UCJ	u	Subministrament de Crataegus monogyna d'alçària de 60 a 80 cm, en contenidor de 3 l entre fileres de troncs (CINC EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	5,33	€
P-38	PR4BQ-94DZ	u	Subministrament de Cornus sanguinea en contenidor de 3 l entre fileres de troncs (QUATRE EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	4,24	€
P-39	PR4H9-94ZH	u	Subministrament de Sambucus nigra en contenidor de 3 l entre fileres de troncs (CINC EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	5,24	€
P-40	PR61-8ZI9	u	Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor de 1.5 a 3 l en obres d'enginyeria civil, excavació de clot de plantació de 30x30x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació i primer reg (CINC EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	5,28	€
P-41	PRA2-4H1X	m2	Sembra manual de barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies, segons NTJ 07N, amb mitjans manuals, incloent el corronat posterior i la primera sega. (DOS EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	2,36	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-42	PRF0-4BES	m2	Reg de gespa, prada o planta entapissant amb mànega connectada a camió cisterna, amb una aportació mínima de 10 l/m2 i amb un recorregut fins al punt de càrrega no superior a 2 km Execució treballs contemplant maquinaria amb tonelatge màxim de 18 Tn. (ZERO EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	0,34 €
P-43	PRIG-9GXX	m2	Subministrament i instal.lació de geomalla orgànica d'estructura oberta (xarxa) de fibres orgàniques palla i coco, amb una densitat mínima de 700 g/m2, col.locada en un terreny preparat amb un pendent aproximat del 100% i amb una llargaria de talús de 10 a 25m, fixada amb grapes d'acer corrugat en forma d'U, de 10mm de diàmtre i malla de 25 mmx 25mm, i amb part proporcional de rasa superior de fixació, completament acabada. Malla de fibres orgàniques sense plàstics ni polipropilens. Execució treballs contemplant maquinaria amb tonelatge màxim de 18 Tn. (NOU EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	9,46 €
P-44	XPAUVA01	PA	Partida alçada a justificar per ocupació de vial i afecció al trànsit, incloent elements segregadors de l'àmbit d'actuació i protecció vianants (SIS-CENTS VUITANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	682,50 €

QUADRE DE PREUS II

LANDEM
Camprodon 26, local 1
08012 Barcelona
info@landem.es

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	ALMXX111	mes	Contenidor per emmagatzematge de terres d'excavació a obra	**680,00**	**€**
			Sense descomposició	680,00000	€
P-2	CABANC01	m	Subministrament i instal·lació de cable d'acer de 12 mm de diàmetre per a sosteniment de sistema de contenció de Talússos, passant pel cap dels perns	**44,07**	**€**
	B0A4-HK5Q	m	Cable d'acer galvanitzat, flexible, de 12 mm de diàmetre i de composició 6x19+1, amb	1,83750	€
			Altres conceptes	42,23250	€
P-3	DRE-ROL-0	m	Roll control escorrentiu. Roll compost per fibra orgànica per a desviar l'aigua de pluja que caigui sobre el talús al costat del talús, per a evitar l'erosió de les terres. Disposició s'indica en els plànols.	**57,57**	**€**
	BRI2-H6UY	m	Rotlle estructurat en fibra de 30 cm de diàmetre i 3 m de llargària, amb matriu de fibra	19,87000	€
			Altres conceptes	37,70000	€
P-4	ENT2323-X	u	Trobades laterals mitjançant entramat simple de troncs amb material de la zona. La disposició es farà amb les indicacions de la direcció facultativa i d'acord al replanteig en l'obra, seguint la topografia del terreny.	**337,10**	**€**
	B0B7-106S	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	3,86221	€
	BRI2-H6UY	m	Rotlle estructurat en fibra de 30 cm de diàmetre i 3 m de llargària, amb matriu de fibra	24,83750	€
			Altres conceptes	308,40029	€
P-5	ENTR-KR-0	u	Construcció d'un entramat krainer Naturalea o equivalent de 1,0m d'alçada vista i 0,4m de fonament. Estructura conformada per pals de fusta de castanyer sense pelar de 20cm de diàmetre i 1,5m de llargada disposats perpendicularment al curs fluvial i pals de 3m de longitud disposats transversalment creant cel·les a diferents nivells. Unió dels troncs entre ells amb barres de ferro corrugat de 0,75m de longitud i 12mm de diàmetre. En el cas dels troncs del fonament s'ancoraran al terreny amb barres de corrugat de 1,5m de longitud i 12mm de diàmetre. En frontal de les cel·les s'instal·la gabió flexible tipus Rock roll al fonament i el primer nivell i rolls de fibra de coco d'alta densitat als nivells superiors segons esquema constructiu. Plantació d'arbust en AF a raó de 1u/20cm als nivells indicats a l'esquema constructiu. Inclou acabats finals i entregues amb el terreny original per crear transicions suausl i tot allò que indiqui la DO.	**595,38**	**€**
	B0B7-106S	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	3,86221	€
	BR433-NAT1	u	arbre	11,25000	€
	BRI2-H6UY	m	Rotlle estructurat en fibra de 30 cm de diàmetre i 3 m de llargària, amb matriu de fibra	24,83750	€
	BRI4-H6V0	m	Gabió flexible vegetable cilíndric, de 40 cm de diàmetre, amb xarxa estructural exterior	66,25000	€
			Altres conceptes	489,18029	€
P-6	FRL1VV01	u	Manteniment durant el període de garantía de la hidrosembra i arbrat, inclou la realització de reg manual i tractament fitosanitaris	**3.000,00**	**€**
			Sense descomposició	3.000,00000	€
P-7	G2NETPAR	m2	Treballs de neteja de paret, enretirada de bosses de material solt, blocs inestables amb risc de caure i arrels sobresortints. Inclou la recollida i apilada de les restes, càrrega amb mitjans manuals i/o mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada.	**3,15**	**€**
			Sense descomposició	3,15000	€
P-8	L327-LDXX	u	Execució completa de mur de loricata (9 troncs). La partida inclou: compactació de base de suport amb mitjans manuals, subministre i col.locació d'estructura d'acer galvanitzat de 2,3m x 2,0m constituït per perfils rectangulars 80mm x 3mm en forma de creu i arriostrats en els laterals, ancoratge al terreny mitjançant un perfil circular 60mm x 3mm i amb platina de 1000mmx1000 mm, subministre i col.locació de 9 troncs de Ø180 mm i cadenes de subjecció, per deixar la unitat d'obra preparada pel reblert de terres. Inclou 4 ancoratges en les cantonades de l'estructura de loricates per a conectar amb Soil Nailing, amb la totalitat d'elements necessaris, segons plànol detall.	**2.762,58**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B0A4-VEN1	m	Cable de acero galvanizado, flexible, de 12 mm de diámetro y de composición 1x19+0	12,88000	€
			Altres conceptes	2.749,70000	€
P-9	P21B0-HBR	u	Desmuntatge per a recol·locació de tancament metàl·lic provisional, superfície fins a 0,5-1 m2, a una alçària de 3 m com a màxim amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament	**15,42**	**€**
			Altres conceptes	15,42000	€
P-10	P21R0-92I3	u	Tala controlada tècniques de grimpada d'arbre < 6 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km). Inclou recollida branques i brossa, la trituració de les restes vegetals (10x2 cm dimensió màxima) o trossejades prèvia autorització de la DF, distribució de les restes triturades sobre el terreny en capes de 5 cm de gruix màxim, deixant la llenya de més de 10 cm trossejada i apilada a peu de camí o llocs accessibles per el seu aprofitament , els troncs amb valor comercial es trossejaran en talls de 2-2,5 m i es deixaran a disposició de la DF. Execució treballs contemplant maquinaria amb tonelatge màxim de 15 Tn.	**232,66**	**€**
	B2RA-28TX	t	Deposició controlada en planta de compostage de residus de troncs i soques no perillo	27,77600	€
	B2RA-28U0	t	Deposició controlada en planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos a	5,42500	€
			Altres conceptes	199,45900	€
P-11	P2217-55TX	m3	Excavació per col·locació de loricates en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora giratòria amb bivalva i càrrega directa sobre dúmper per col·locar en contenidors d'emmagatzematge de materials.	**9,12**	**€**
			Altres conceptes	9,12000	€
P-12	P2217-X2LD	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre dúmper per col·locar en piles per aplec de cara a reutilització en reblert. Nivell inferior	**7,68**	**€**
			Altres conceptes	7,68000	€
P-13	P2242-53CX	m2	Repàst i reperfilat de talús, amb mitjans mecànics, amb excavadora de 15 tn max per a garantir una bona col·locació de les mantes orgàniques sobre els talús	**1,88**	**€**
			Altres conceptes	1,88000	€
P-14	P2252-54XX	m3	Reblert de trasdos de loricata amb sòl adequat d'aportació o material de la pròpia excavació, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim amb pala excavadora giratòria + bivalva. Nivell Superior i Intermedi	**10,88**	**€**
			Altres conceptes	10,88000	€
P-15	P2252-54XL	m3	Reblert de trasdos de loricata amb sòl adeq. d'aportació o material de la pròpia excavació, Niv. infer	**11,09**	**€**
			Altres conceptes	11,09000	€
P-16	P241-VGU0	m3	Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb dúmper per a transports elèctric i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics	**3,42**	**€**
			Altres conceptes	3,42000	€
P-17	P242-VGU3	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb dúmper elèctric	**5,43**	**€**
			Altres conceptes	5,43000	€
P-18	P244-4IXX	m3	Càrrega amb mitjans mecànics de residus inerts sobre camió per a transport de 12 t	**0,62**	**€**
			Altres conceptes	0,62000	€
P-19	P2A0-4ILS	m3	Subministrament de terra adequada, procedent d'aportació	**18,48**	**€**
	B03E-05OE	m3	Terra adequada	6,75000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	11,73000	€
P-20	P2R2-EU9S	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	**26,79**	€
			Altres conceptes	26,79000	€
P-21	P2R3-HIGD	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km Execució treballs contemplant maquinaria amb tonelatge màxim de 18 Tn.	**8,15**	€
			Altres conceptes	8,15000	€
P-22	P2R5-DT1K	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat	**26,41**	€
			Altres conceptes	26,41000	€
P-23	P2RA-EU1X	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**0,00**	€
	B2RA-28UL	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos	0,00000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-24	P2RA-EU23	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**15,15**	€
	B2RA-28TK	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una	14,43050	€
			Altres conceptes	0,71950	€
P-25	P2RA-EU7L	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**5,12**	€
	B2RA-28V6	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1	4,88000	€
			Altres conceptes	0,24000	€
P-26	P3L1-HK7X	m2	Tall i eliminació de vegetació herbàcia i arbustiva de la coronació i la superfície del talús mitjançant esbrossada amb eines manuals, recollida i apilada de les restes vegetals, càrrega amb mitjans mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada. Inclou la trituració de les restes vegetals (10x2 cm dimensió màxima) o trossejades prèvia autorització de la DF, distribució de les restes triturades sobre el terreny en capes de 5 cm de gruix màxim, deixant la llenya de més de 10 cm trossejada i apilada a peu de camí o llocs accessibles per el seu aprofitament , els troncs amb valor comercial es trossejaran en talls de 2-2,5 m i es deixaran a disposició de la DF. Execució treballs contemplant maquinaria amb tonelatge màxim de 15 Tn.	**6,91**	€
	B2RA-28U1	t	Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats am	4,88250	€
			Altres conceptes	2,02750	€
P-27	P3L7-HK21	m	Drenatge califòrnia per a talús, format per tub circular ranurat de PVC, de paret simple i 65 mm, embolcallat en geotèxtil filtrant, insertat en perforació realitzada a la superficie del talús amb eines manuals, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada	**103,25**	€
	B7B1-0KPH	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 200 a 250 g/	2,36500	€
	BD5O-0LK8	m	Tub circular ranurat de PVC, de paret simple i 65 mm	2,42000	€
			Altres conceptes	98,46500	€
P-28	P3LB-HK8E	m	Pern d'ancoratge amb barra corrugada roscable d'acer B500SD, de 32 mm de diàmetre, amb placa de 200x200x12 mm i famella, de llargària > 3 m, inclòs perforació i injecció amb	**94,43**	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			beurada de ciment amb relació a/c=1/2, executat amb mitjans de perforació en alçada, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada. No inclou mitjans d'elevació especials (grua o helicòpter) Execució treballs contemplant maquinaria amb tonelatge màxim de 18 Tn.		
	B052-HJZS	l	Beurada de ciment per a injectar	4,89951	€
	B0AC-07NO	m	Pern d'ancoratge amb barra corrugada roscable d'acer B500SD, de 32 mm de diàmetr	12,48000	€
			Altres conceptes	77,05049	€
P-29	P3LU-HLD5	u	Instal.lació de línia de vida, mitjançant la implantació d'ancoratges en punts segurs del talús per seguretat dels treblladors durant l'execució dels treballs	**964,05**	€
			Altres conceptes	964,05000	€
P-30	P3LU-HLD8	u	Implantació completa d'equips i maquinària específica, com patins, sistema de cabrestant i politges, tràtels per poder posicionar-les perforadores, camió grúa per l'aproximació de material al punt de trabll al talús, així com la totalitat de medis auxiliars per poder portar a terme la totalitat de les actuacions projectades.	**2.923,41**	€
	B147T-0XLB	u	Politja autoblocadora accionada per embragatge mecànic, per ancoratge de cinturó de	955,56000	€
			Altres conceptes	1.967,85000	€
P-31	PA00LDMI3	PA	Partida alçada a disposició de la direcció d'obra a justificar per a nous elements i partides plantejades en fase d'obra no contemplades en el projecte. Imprevistes d'obra	**4.200,00**	€
			Sense descomposició	4.200,00000	€
P-32	PA00LDSS3	PA	Partida alçada d'abonament íntegre, corresponent a la Seguretat i Salut de les obres	**3.973,28**	€
			Sense descomposició	3.973,28000	€
P-33	PACQ111	PA	Partida alçada per al control de qualitat de l'obra. Pern ancoratge: - Control del procés d'injecció d'una beurada de ciment. - Assaig de tracció (sense arrancada) sobre un pern col·locat - Determinació de les característiques geomètriques d'empernatges d'acer Terra adequada: - Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 Terra vegetal: - Anàlisi del contingut de guix en terra vegetal segons, MOA III - Determinació de la conductivitat elèctrica específica d'un sòl, segons la norma UNE 77308 - Determinació de l'acidesa, expressada pel seu PH, d'una mostra d'aigua per a pastar morters i formigons, segons la norma UNE 83952	**2.345,23**	€
			Sense descomposició	2.345,23000	€
P-34	PAL-REUR0	PA	Partida alçada a justificar per treballs de naturalizar el camí de ingrés de maquinaria després de l'execució del treballs	**800,00**	€
			Sense descomposició	800,00000	€
P-35	PPAAINCA	u	Partida per l'actualitzaciò i gestió d'inventaris del Departament d'Espai Urbà (incloent senyalització horitzontal i vertical, semaforització, paviments, mobiliari urbà i cartografia) d'acord amb els criteris dels plescs tècnics corresponents a la base cartogàfica de l'Ajuntament de Barcelona	**575,00**	€
			Sense descomposició	575,00000	€
P-36	PR36-XLD	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor de 3 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada en sacs de 0,8 m3 i estesa amb mitjans mecànics amb excavadora bivalva	**111,35**	€
	BR3D-21GG	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor d	38,30728	€
			Altres conceptes	73,04272	€
P-37	PR429-8UC	u	Subministrament de Crataegus monogyna d'alçària de 60 a 80 cm, en contenidor de 3 l entre fileres de troncs	**5,33**	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BR429-22G9	u	Crataegus monogyna d'alçària de 60 a 80 cm, en contenidor de 3 l	5,08000	€
			Altres conceptes	0,25000	€
P-38	PR4BQ-94D	u	Subministrament de Cornus sanguinea en contenidor de 3 l entre fileres de troncs	**4,24**	**€**
	BR4BQ-25TR	u	Cornus sanguinea en contenidor de 3 l	4,04000	€
			Altres conceptes	0,20000	€
P-39	PR4H9-94Z	u	Subministrament de Sambucus nigra en contenidor de 3 l entre fileres de troncs	**5,24**	**€**
	BR4H9-26BB	u	Sambucus nigra en contenidor de 3 l	4,99000	€
			Altres conceptes	0,25000	€
P-40	PR61-8ZI9	u	Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor de 1.5 a 3 l en obres d'enginyeria civil, excavació de clot de plantació de 30x30x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació i primer reg	**5,28**	**€**
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00880	€
			Altres conceptes	5,27120	€
P-41	PRA2-4H1X	m2	Sembra manual de barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies, segons NTJ 07N, amb mitjans manuals, incloent el corronat posterior i la primera sega.	**2,36**	**€**
	BR4U0-21GX	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb	0,17790	€
			Altres conceptes	2,18210	€
P-42	PRF0-4BES	m2	Reg de gespa, prada o planta entapissant amb mànega connectada a camió cisterna, amb una aportació mínima de 10 l/m2 i amb un recorregut fins al punt de càrrega no superior a 2 km Execució treballs contemplant maquinaria amb tonelatge màxim de 18 Tn.	**0,34**	**€**
	B011-05ME	m3	Aigua	0,01760	€
			Altres conceptes	0,32240	€
P-43	PRIG-9GXX	m2	Subministrament i instal.lació de geomalla orgànica d'estructura oberta (xarxa) de fibres orgàniques palla i coco, amb una densitat mínima de 700 g/m2, col.locada en un terreny preparat amb un pendent aproximat del 100% i amb una llargaria de talús de 10 a 25m, fixada amb grapes d'acer corrugat en forma d'U, de 10mm de diàmtre i malla de 25 mmx 25mm, i amb part proporcional de rasa superior de fixació, completament acabada. Malla de fibres orgàniques sense plàstics ni polipropilens. Execució treballs contemplant maquinaria amb tonelatge màxim de 18 Tn.	**9,46**	**€**
	BRI3-2LD5	m2	Geomalla orgànica d'estructura oberta de fibres orgàniques palla i coco, de densitat mí	6,26750	€
			Altres conceptes	3,19250	€
P-44	XPAUVA01	PA	Partida alçada a justificar per ocupació de vial i afecció al trànsit, incloent elements segregadors de l'àmbit d'actuació i protecció vianants	**682,50**	**€**
			Sense descomposició	682,50000	€

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE LES OBRES DE RESTAURACIÓ DEL TALÚS DE MAS SAURÓ 37-45
DEL DISTRICTE DE SARRIÀ-SANT GERVASI, A BARCELONA

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

PRESSUPOST

LANDEM
Camprodon 26, local 1
08012 Barcelona
info@landem.es

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost Talus Mas Sauro
Capítol	01	Mas Sauro
Titol 3	01	Neteges i adequacions
Titol 4	01	Tala, neteges i adequacions

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P3L1-HK7X	m2	Tall i eliminació de vegetació herbàcia i arbustiva de la coronació i la superfície del talús mitjançant esbrossada amb eines manuals, recollida i apilada de les restes vegetals, càrrega amb mitjans mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada. Inclou la trituració de les restes vegetals (10x2 cm dimensió màxima) o trossejades prèvia autorització de la DF, distribució de les restes triturades sobre el terreny en capes de 5 cm de gruix màxim, deixant la llenya de més de 10 cm trossejada i apilada a peu de camí o llocs accessibles per el seu aprofitament , els troncs amb valor comercial es trossejaran en talls de 2-2,5 m i es deixaran a disposició de la DF. Execució treballs contemplant maquinaria amb tonelatge màxim de 15 Tn. (P - 26)	6,91	768,000	5.306,88
2	G2NETPAR	m2	Treballs de neteja de paret, enretirada de bosses de material solt, blocs inestables amb risc de caure i arrels sobresortints. Inclou la recollida i apilada de les restes, càrrega amb mitjans manuals i/o mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada. (P - 7)	3,15	768,000	2.419,20
3	P21R0-92I3	u	Tala controlada tècniques de grimpada d'arbre < 6 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km). Inclou recollida branques i brossa, la trituració de les restes vegetals (10x2 cm dimensió màxima) o trossejades prèvia autorització de la DF, distribució de les restes triturades sobre el terreny en capes de 5 cm de gruix màxim, deixant la llenya de més de 10 cm trossejada i apilada a peu de camí o llocs accessibles per el seu aprofitament , els troncs amb valor comercial es trossejaran en talls de 2-2,5 m i es deixaran a disposició de la DF. Execució treballs contemplant maquinaria amb tonelatge màxim de 15 Tn. (P - 10)	232,66	4,000	930,64
4	P21B0-HBR2	u	Desmuntatge per a recol·locació de tancament metàl·lic provisional, superfície fins a 0,5-1 m2, a una alçària de 3 m com a màxim amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament (P - 9)	15,42	10,000	154,20
5	P2242-53CX	m2	Repàst i reperfilat de talús, amb mitjans mecànics, amb excavadora de 15 tn max per a garantir una bona col·locació de les mantes orgàniques sobre els talús (P - 13)	1,88	523,200	983,62

TOTAL Titol 4 01.01.01.01 9.794,54

Obra	01	Pressupost Talus Mas Sauro
Capítol	01	Mas Sauro
Titol 3	02	Estabilització talús
Titol 4	01	Moviments de terres

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2217-55TX	m3	Excavació per col·locació de loricates en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora giratòria amb bivalva i càrrega directa sobre dúmper per col·locar en contenidors d'emmagatzematge de materials. (P - 11)	9,12	112,090	1.022,26

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
2	P2217-X2LD	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre dúmper per col·locar en piles per aplec de cara a reutilització en reblert. Nivell inferior (P - 12)	7,68	45,438	348,96
3	P241-VGU0	m3	Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb dúmper per a transports elèctric i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics (P - 16)	3,42	156,728	536,01
4	P242-VGU3	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb dúmper elèctric (P - 17)	5,43	156,728	851,03
5	P2252-54XLD	m3	Reblert de trasdos de loricata amb sòl adeq. d'aportació o material de la pròpia excavació, Niv. infer (P - 15)	11,09	194,089	2.152,45
6	P2252-54XX	m3	Reblert de trasdos de loricata amb sòl adequat d'aportació o material de la pròpia excavació, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim amb pala excavadora giratòria + bivalva. Nivell Superior i Intermedi (P - 14)	10,88	265,280	2.886,25
7	P2A0-4ILS	m3	Subministrament de terra adequada, procedent d'aportació (P - 19)	18,48	436,508	8.066,67
8	ALMXX111	mes	Contenidor per emmagatzematge de terres d'excavació a obra (P - 1)	680,00	7,500	5.100,00

TOTAL Titol 4 01.01.02.01 20.963,63

Obra	01	Pressupost Talus Mas Sauro
Capítol	01	Mas Sauro
Titol 3	02	Estabilització talús
Titol 4	02	Sistema Ancoratge profunds o bulons

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P3LB-HK8E	m	Pern d'ancoratge amb barra corrugada roscable d'acer B500SD, de 32 mm de diàmetre, amb placa de 200x200x12 mm i famella, de llargària > 3 m, inclòs perforació i injecció amb beurada de ciment amb relació a/c=1/2, executat amb mitjans de perforació en alçada, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada. No inclou mitjans d'elevació especials (grua o helicòpter) Execució treballs contemplant maquinaria amb tonelatge màxim de 18 Tn. (P - 28)	94,43	352,000	33.239,36
2	PRIG-9GXX	m2	Subministrament i instal.lació de geomalla orgànica d'estructura oberta (xarxa) de fibres orgàniques palla i coco, amb una densitat mínima de 700 g/m2, col.locada en un terreny preparat amb un pendent aproximat del 100% i amb una llargaria de talús de 10 a 25m, fixada amb grapes d'acer corrugat en forma d'U, de 10mm de diàmtre i malla de 25 mmx 25mm, i amb part proporcional de rasa superior de fixació, completament acabada. Malla de fibres orgàniques sense plàstics ni polipropilens. Execució treballs contemplant maquinaria amb tonelatge màxim de 18 Tn. (P - 43)	9,46	507,000	4.796,22
3	CABANC01	m	Subministrament i instal·lació de cable d'acer de 12 mm de diàmetre per a sosteniment de sistema de contenció de Talússos, passant pel cap dels perns (P - 2)	44,07	264,000	11.634,48
4	P3L7-HK21	m	Drenatge califòrnia per a talús, format per tub circular ranurat de PVC, de paret simple i 65 mm, embolcallat en geotèxtil filtrant, insertat en perforació realitzada a la superficie del talús amb eines manuals, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada (P - 27)	103,25	16,000	1.652,00

TOTAL Titol 4 01.01.02.02 51.322,06

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost Talus Mas Sauro
Capítol	01	Mas Sauro
Títol 3	02	Estabilització talús
Títol 4	03	Vessant talús

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	L327-LDXX	u	Execució completa de mur de loricata (9 troncs). La partida inclou: compactació de base de suport amb mitjans manuals, subministre i col.locació d'estructura d'acer galvanitzat de 2,3m x 2,0m constituït per perfils rectangulars 80mm x 3mm en forma de creu i arriostrats en els laterals, ancoratge al terreny mitjançant un perfil circular 60mm x 3mm i amb platina de 1000mmx1000 mm, subministre i col.locació de 9 troncs de Ø180 mm i cadenes de subjecció, per deixar la unitat d'obra preparada pel reblert de terres. Inclou 4 ancoratges en les cantonades de l'estructura de loricates per a conectar amb Soil Nailing, amb la totalitat d'elements necessaris, segons plànol detall. (P - 8)	2.762,58	17,000	46.963,86
2	DRE-ROL-01	m	Roll control escorrentiu. Roll compost per fibra orgànica per a desviar l'aigua de pluja que caigui sobre el talús al costat del talús, per a evitar l'erosió de les terres. Disposició s'indica en els plànols. (P - 3)	57,57	52,000	2.993,64
3	ENT2323-XX	u	Trobades laterals mitjançant entramat simple de troncs amb material de la zona. La disposició es farà amb les indicacions de la direcció facultativa i d'acord al replanteig en l'obra, seguint la topografia del terreny. (P - 4)	337,10	6,000	2.022,60

TOTAL Títol 4 01.01.02.03 51.980,10

Obra	01	Pressupost Talus Mas Sauro
Capítol	01	Mas Sauro
Títol 3	02	Estabilització talús
Títol 4	04	Vegetació

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PR36-XLD	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor de 3 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada en sacs de 0,8 m3 i estesa amb mitjans mecànics amb excavadora bivalva (P - 36)	111,35	39,006	4.343,32
2	PR4H9-94ZH	u	Subministrament de Sambucus nigra en contenidor de 3 l entre fileres de troncs (P - 39)	5,24	135,696	711,05
3	PR4BQ-94DZ	u	Subministrament de Cornus sanguinea en contenidor de 3 l entre fileres de troncs (P - 38)	4,24	135,696	575,35
4	PR429-8UCJ	u	Subministrament de Crataegus monogyna d'alçària de 60 a 80 cm, en contenidor de 3 l entre fileres de troncs (P - 37)	5,33	135,696	723,26
5	PRF0-4BES	m2	Reg de gespa, prada o planta entapissant amb mànega connectada a camió cisterna, amb una aportació mínima de 10 l/m2 i amb un recorregut fins al punt de càrrega no superior a 2 km Execució treballs contemplant maquinaria amb tonelatge màxim de 18 Tn. (P - 42)	0,34	1.560,000	530,40
6	FRL1VV01	u	Manteniment durant el període de garantía de la hidrosembra i arbrat, inclou la realització de reg manual i tractament fitosanitaris (P - 6)	3.000,00	1,000	3.000,00
7	PRA2-4H1X	m2	Sembra manual de barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies, segons NTJ 07N, amb mitjans manuals, incloent el corronat posterior i la primera sega. (P - 41)	2,36	507,000	1.196,52
8	PR61-8ZI9	u	Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor de 1.5 a 3 l en obres d'enginyeria civil, excavació de clot de plantació de 30x30x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació i primer reg (P - 40)	5,28	407,088	2.149,42

PRESSUPOST

9	PAL-REUR01	PA	Partida alçada a justificar per treballs de naturalizar el camí de ingrés de maquinaria després de l'execució del treballs (P - 34)	800,00	1,000	800,00

TOTAL Títol 4 01.01.02.04 14.029,32

Obra	01	Pressupost Talus Mas Sauro
Capítol	01	Mas Sauro
Títol 3	02	Estabilització talús
Títol 4	05	Mur Krainer

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	ENTR-KR-01	u	Construcció d'un entramat krainer Naturalea o equivalent de 1,0m d'alçada vista i 0,4m de fonament. Estructura conformada per pals de fusta de castanyer sense pelar de 20cm de diàmetre i 1,5m de llargada disposats perpendicularment al curs fluvial i pals de 3m de longitud disposats transversalment creant cel·les a diferents nivells. Unió dels troncs entre ells amb barres de ferro corrugat de 0,75m de longitud i 12mm de diàmetre. En el cas dels troncs del fonament s'ancoraran al terreny amb barres de corrugat de 1,5m de longitud i 12mm de diàmetre. En frontal de les cel·les s'instal·la gabió flexible tipus Rock roll al fonament i el primer nivell i rolls de fibra de coco d'alta densitat als nivells superiors segons esquema constructiu. Plantació d'arbust en AF a raó de 1u/20cm als nivells indicats a l'esquema constructiu. Inclou acabats finals i entregues amb el terreny original per crear transicions suausl i tot allò que indiqui la DO. (P - 5)	595,38	8,000	4.763,04

TOTAL Títol 4 01.01.02.05 4.763,04

Obra	01	Pressupost Talus Mas Sauro
Capítol	01	Mas Sauro
Títol 3	03	Organització de les obres

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P3LU-HLD5	u	Instal.lació de línia de vida, mitjançant la implantació d'ancoratges en punts segurs del talús per seguretat dels treblladors durant l'execució dels treballs (P - 29)	964,05	1,000	964,05
2	P3LU-HLD8	u	Implantació completa d'equips i maquinària específica, com patins, sistema de cabrestant i politges, tràtels per poder posicionar-les perforadores, camió grúa per l'aproximació de material al punt de trabll al talús, així com la totalitat de medis auxiliars per poder portar a terme la totalitat de les actuacions projectades. (P - 30)	2.923,41	1,000	2.923,41
3	XPAUVA01	PA	Partida alçada a justificar per ocupació de vial i afecció al trànsit, incloent elements segregadors de l'àmbit d'actuació i protecció vianants (P - 44)	682,50	1,000	682,50

TOTAL Títol 3 01.01.03 4.569,96

Obra	01	Pressupost Talus Mas Sauro
Capítol	01	Mas Sauro
Títol 3	04	Gestió de residus
Títol 4	01	Classificació

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R2-EU9S	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 20)	26,79	1,518	40,67

PRESSUPOST

TOTAL Titol 4 **01.01.04.01** **40,67**

Obra	01	Pressupost Talus Mas Sauro
Capítol	01	Mas Sauro
Titol 3	04	Gestió de residus
Titol 4	02	Càrrega i transport

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R5-DT1K	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat (P - 22)	26,41	1,518	40,09
2	P2R3-HIGD	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km Execució treballs contemplant maquinaria amb tonelatge màxim de 18 Tn. (P - 21)	8,15	1,575	12,84
3	P244-4IXX	m3	Càrrega amb mitjans mecànics de residus inerts sobre camió per a transport de 12 t (P - 18)	0,62	1,518	0,94

TOTAL Titol 4 **01.01.04.02** **53,87**

Obra	01	Pressupost Talus Mas Sauro
Capítol	01	Mas Sauro
Titol 3	04	Gestió de residus
Titol 4	03	Deposició controlada

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2RA-EU1X	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 23)	0,00	0,900	0,00
2	P2RA-EU23	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 24)	15,15	3,220	48,78
3	P2RA-EU7L	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 25)	5,12	1,575	8,06

TOTAL Titol 4 **01.01.04.03** **56,84**

Obra	01	Pressupost Talus Mas Sauro
Capítol	01	Mas Sauro
Titol 3	05	Seguretat i Salut

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PA00LDSS3	PA	Partida alçada d'abonament íntegre, corresponent a la Seguretat i Salut de les obres (P - 32)	3.973,28	1,000	3.973,28

TOTAL Titol 3 **01.01.05** **3.973,28**

Obra	01	Pressupost Talus Mas Sauro
Capítol	01	Mas Sauro
Titol 3	06	Altres

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PA00LDMI3	PA	Partida alçada a disposició de la direcció d'obra a justificar per a nous elements i partides plantejades en fase d'obra no contemplades en el projecte. Imprevistes d'obra (P - 31)	4.200,00	1,000	4.200,00
2	PPAAINCA	u	Partida per l'actualització i gestió d'inventaris del Departament d'Espai Urbà (incloent senyalització horitzontal i vertical, semaforització, paviments, mobiliari urbà i cartografia) d'acord amb els criteris dels plescs tècnics corresponents a la base cartogàfica de l'Ajuntament de Barcelona (P - 35)	575,00	1,000	575,00
3	PACQ111	PA	Partida alçada per al control de qualitat de l'obra. Pern ancoratge: - Control del procés d'injecció d'una beurada de ciment. - Assaig de tracció (sense arrancada) sobre un pern col·locat - Determinació de les característiques geomètriques d'empernatges d'acer Terra adequada: - Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 Terra vegetal: - Anàlisi del contingut de guix en terra vegetal segons, MOA III - Determinació de la conductivitat elèctrica específica d'un sòl, segons la norma UNE 77308 - Determinació de l'acidesa, expressada pel seu PH, d'una mostra d'aigua per a pastar morters i formigons, segons la norma UNE 83952 (P - 33)	2.345,23	1,000	2.345,23

TOTAL Titol 3 **01.01.06** **7.120,23**

RESUM DEL PRESSUPOST

LANDEM
Camprodon 26, local 1
08012 Barcelona
info@landem.es

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3: Titol 3			Import
Titol 3	01.01.01	Neteges i adequacions	9.794,54
Titol 3	01.01.02	Estabilització talús	143.058,15
Titol 3	01.01.03	Organització de les obres	4.569,96
Titol 3	01.01.04	Gestió de residus	151,38
Titol 3	01.01.05	Seguretat i Salut	3.973,28
Titol 3	01.01.06	Altres	7.120,23
Capítol	**01.01**	**Mas Sauro**	**168.667,54**
			168.667,54

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	Mas Sauro	168.667,54
Obra	**01**	**Pressupost Talus Mas Sauro**	**168.667,54**
			168.667,54

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost Talus Mas Sauro	168.667,54
			168.667,54

ÚLTIM FULL

LANDEM
Camprodon 26, local 1
08012 Barcelona
info@landem.es

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	168.667,54
13 % Despeses generals SOBRE 168.667,54	21.926,78
6 % Benefici Industrial SOBRE 168.667,54	10.120,05

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE 200.714,37

21 % IVA SOBRE 200.714,37	42.150,02

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS 242.864,39

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

dos-cents quaranta-dos mil vuit-cents seixanta-quatre euros amb trenta-nou cèntims

PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

LANDEM
Camprodon 26, local 1
08012 Barcelona
info@landem.es

PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

L'actuació per a la restauració i estabilització del talús Mas Sauró 37-45 es troba recollida al pressupost general de l'obra on inclou els valors per al control de qualitat de les obres.

El Pressupost per a Coneixement de l'Administració del projecte que ens ocupa és:

CAPÍTOL		IMPORT
01. Neteges i adequacions		9.794,54 €
02. Estabilització talús		143.058,15 €
03. Organització de les obres		4.569,96 €
04. Gestió de residus		151,38 €
05. Seguretat i Salut		3.973,28 €
06. Altres		7.120,23 €
	Pressupost d'execució material (PEM)	**168.667,54 €**
Costos directes (mà d'obra, materials, maquinària i despeses auxiliars de mà d'obra)=	160.234,16 €	
Despeses indirectes (5% s/costos directes)=	8.433,38 €	
	Despeses Generals (DG): 13% sobre el PEM	21.926,78 €
	Benefici Industrial (BI): 6% sobre el PEM	10.120,05 €
	Pressupost d'execució per contracte (PEC)	**200.714,37 €**
	IVA (21%)	42.150,02 €
	Pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs)	**242.864,39 €**
	Pressupost per a Coneixement de l'Administració (PCA)	**242.864,39 €**

El pressupost per a Coneixement de l'Administració ascendeix a DOS-CENTS QUARANTA-DOS MIL VUIT-CENTS SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS (242.864,39€)