Xarxa Viària

Projecte de Conservació.

Millora de ferm innovador i sostenible a la carretera GIV-5132 de Banyoles a Galliners. Tram d'actuació del PK 2+740 al PK 12+410.

Expedient

2025/1165

Concepte

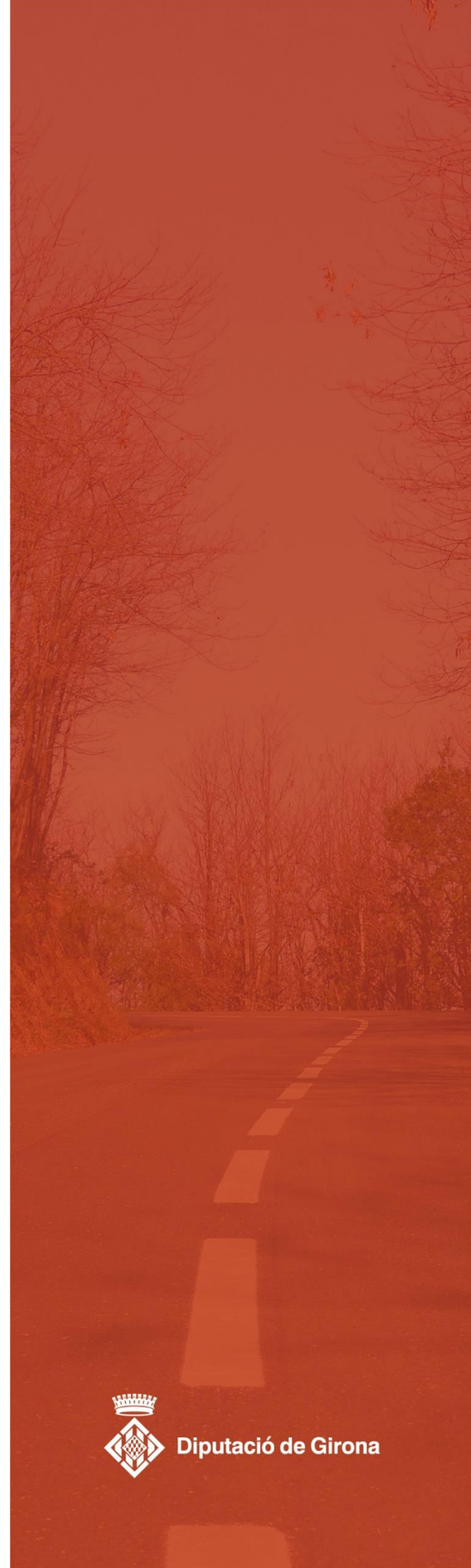
Conservació de carreteres

Data

Març 2025

Amb el suport de

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori



Avís legal

Aquesta obra està subjecta a la llicència Creative Commons Reconeixement 4.0 internacional. Se'n permet la còpia, la distribució, la comunicació pública i la transformació per generar una obra derivada, restricció sempre que se n'esmenti el titular dels drets (Diputació de Girona).

Consulteu els detalls de la llicència a:

https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ca

DOCUMENT NÚM. 1 MEMÒRIA I ANNEXOS

Sumari

DOCUMENT NÚM. 1 MEMÒRIA I ANNEXOS 0

1. Introducció 2

2. Objecte 2

3. Dades generals 2

4. Antecedents 2

5. Situació i emplaçament 3

6. Usos previstos 3

7. Descripció de la solució proposada 4

7.1. Dades de trànsit 4

8. Desenvolupament dels treballs 4

8.1. Activitats prèvies 4

8.1.1. Implantació de l'obra 4

8.1.2. Gestió 4

8.1.3. Replanteig 4

8.1.4. Senyalització provisional d'obres 4

8.1.5. Senyalització vertical i horitzontal 4

8.2. Enderrocs i demolicions 5

8.3. Moviments de terres 5

8.4. Drenatge 5

8.5. Ferms i paviments 5

8.6. Treballs posteriors 6

8.7. Recollida i neteja 6

9. Organització de les obres 6

10. Actuacions mediambientals 6

10.1. En les obres de construcció i reparació s'ha de tenir cura dels conceptes següents: 6

10.1.1. Materials granulars: 6

10.1.2. Pedreres: 6

10.1.3. Residus: 6

10.1.4. Abalisament de seguretat: 6

10.1.5. Tipologies constructives: 6

10.1.6. Instal·lacions: 6

10.2. Requisits que cal complir 7

10.3. Mesures correctores ambientals 7

11. Afectacions 7

11.1. Serveis afectats 7

11.2. Terrenys 7

12. Classificació CPV 7

13. Termini d'execució de les obres 7

14. Justificació de preus 8

15. Seguretat i salut 8

16. Termini de garantia 8

17. Llei de contractes 8

18. Estudi de gestió de residus 8

19. Control de qualitat 8

20. Pressupost 8

20.1. Preus simples 8

20.2. Partides descrites al pressupost 9

20.3. Amidaments i pressupost 9

20.4. Costos indirectes, benefici industrial, despeses generals i IVA 9

20.5. Pressupost general del projecte 9

20.6. Pressupost d'execució material 10

21. Revisió de preus 10

22. Classificació del contractista 10

23. Relació de documents que integren al projecte 11

24. Declaració d'obra completa 11

25. Conclusions 11

1. Introducció

La Diputació de Girona és titular de la xarxa viària local de les comarques gironines d'acord amb l'ordenació de carreteres de Catalunya establerta en el Text refós de la llei de carreteres (Decret legislatiu 2/2009, de 25 d'agost).

La Diputació de Girona programa anualment projectes i obres de conservació pel manteniment de la infraestructura viària.

El Servei de Xarxa Viària de la Diputació de Girona té com a objectiu promoure l'execució de projectes pioners i innovadors en l'àmbit català per a la descarbonització del manteniment ordinari i extraordinari de la xarxa viària de la Diputació de Girona, en el període 2023-2026.

El servei redacta i actualitza anualment els programes de conservació i millora de la seguretat viària, els darrers informats a la Junta de Govern de 19 de març de 2024, que han servit de base per establir els criteris d'actuació en els diferents vessants de la conservació de la xarxa local de carreteres de la Diputació de Girona.

És per això que les carreteres que presenten un ferm amb una capa de rodada deteriorada, o bé té una regularitat deficient que l'execució d'un tractament superficial no pugui proporcionar una millora en les prestacions actuals, es realitza l'estesa d'una nova capa superficial de rodada.

Aquest projecte preveu el reforç del ferm i rehabilitacions estructurals puntuals en un tram de la carretera següent:

Les dades del catàleg de la carretera són les següents:

Codi	Denominació	Origen descripció	Final descripció	Longitud
GIV-5132	De Banyoles a Galliners	C-66 (Banyoles)	GIV-5141 (Galliners)	12,123 km

Taula 1. Dades de catàleg de la carretera GIV-5132.

2. Objecte

L'objectiu en detall d'aquest projecte de conservació és dissenyar, justificar, descriure i valorar les obres necessàries per millorar les prestacions del ferm del tram de la carretera GIV-5132 mitjançant una solució innovadora i pionera en la seva aplicació en l'àmbit català amb l'execució d'un nou ferm sostenible i de baixes emissions per a la descarbonització, i millorar també la seguretat vial mitjançant l'execució de cunetes i vorals transitables en trams concrets, per tal que l'estat final de la carretera sigui òptim en els trams següents:

Codi carretera	Tram	PK Inici	PK Final	Longitud
GIV-5132	Del camí de les Quatre Soques fins a Vilavenut	2+740	5+940	3.200 m
GIV-5132	De Vilavenut a Galliners	6+430	12+410	5.980 m

Taula 2.Trams objecte del projecte

3. Dades generals

Títol del projecte: Projecte de Conservació. Millora de ferm innovador i sostenible a la carretera GIV-5132 de Banyoles a Galliners (PK 2+740 a PK 12+410), amb la rehabilitació estructural de tres trams puntuals i la construcció de vorals i cunetes.

Promotor:

Promotor : Diputació de Girona
NIF : P1700000A
Adreça : Pujada Sant Martí, 5
Població : 17004 Girona

Autors del projecte i de l'estudi de seguretat i salut:

Redactor : Gerard Rusiñol i Vellvehi
Titulació : Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat núm. : 36.781
Despatx professional : Diputació de Girona, Servei de Xarxa Viària.
Població : Girona

Co-Autor : Bernat Mascaró i Mascaró
Titulació : Enginyer tècnic d'obres públiques
Col·legiat núm. : 9.426
Despatx professional : Diputació de Girona, Servei de Xarxa Viària.
Població : Girona

4. Antecedents

La carretera GIV-5132 és una via interurbana titularitat de la Diputació de Girona que es caracteritza per habilitar la mobilitat de trànsit de vehicles entre Banyoles i Vilademuls, passant pel del terme municipal de Fontcoberta, connectant també amb la carretera autonòmica intercomarcal C-66, coneguda també com el corredor del Pla de l'Estany, amb la carretera GIV-5141.

El traçat d'aquesta carretera transcorre en gran part per zona agrícola. Per tant, la circulació de maquinària amb càrrega pesada és força habitual i sovint presenten dificultats en la maniobrabilitat en alguns punts de la carretera degut a la manca d'amplada necessària ja sigui per accedir als camps de

conreu o en l'encreuament amb vehicles que circulen en sentit contrari. Així mateix, la carretera GIV-5132 transcorre per Vilavenut al terme municipal de Fontcoberta classificada com a zona d'alta sensibilitat acústica (nivell A4) entre el PK 5+780 al PK 6+640, i finalitza a Galliners al terme municipal de Vilademuls, tram en el qual entre el PK 12+100 i 12+410 es classifica com a zona de moderada sensibilitat acústica (nivell B1).

En l'actualitat, algun dels trams de la GIV-5132 té una intensitat de trànsit de vehicles gairebé 20% més del registrat a l'any 2019 justificat en gran mesura pel creixement poblacional dels municipis que aquesta carretera connecta i una intensificació en l'explotació agrícola.

Els projectes constructius que s'han fet a la carretera GIV-5132 són:

- El 2011 amb la redacció del projecte constructiu de condicionament del tram entre Banyoles i Vilavenut (del PK 0+000 al PK 4+984) que incloïa l'eixamplament de calçada i una millora del traçat, tot i que no es va executar.
- El 2017 amb la redacció del projecte constructiu d'eixamplament de calçada de la carretera GIV-5132 en el tram entre els PK 0+427 i 2+727
- El 2021 amb la construcció d'una doble rotonda en la millora d'accés a la carretera C-66 des de la carretera GIV-5132 i pel barri de Can Puig de Banyoles.

Les darreres actuacions que s'han fet de caràcter general en el ferm de la carretera GIV-5132, des de la rotonda d'enllaç amb la C-66 fins a la cruïlla de Galliners amb la carretera GIV-5141, per Vilavenut, són:

- El 2024 es van duu a terme un tractament superficial des del camí de les Quatre Soques (PK 2+660) fins al PK 5+830.
- El 2022 es va executar un reforç del ferm a la travessera de Vilavenut (del PK 5+930 al PK 6+420) amb una capa d'estesa de mescla discontínua fonoabsorbent al tractar-se d'un tram d'alta sensibilitat acústica. El mateix any es va dur a terme una prova pilot amb el reforç del ferm de 300 metres de carretera mitjançant una mescla bituminosa tipus AC 16 Surf amb additiu provinent de residus plàstics (Del PK 3+500 al 3+700, i del PK 5+830 al 5+930).
- El 2019 es va seguir des del PK 1+840 fins a la cruïlla del camí de les Quatre Soques amb un reforç del ferm amb l'estesa de mescla bituminosa en calent.
- El 2018 es va fer un reforç amb aglomerat en calent des de l'inici de la carretera fins al PK 1+840, i el mateix any es va millorar la macrotextura del ferm amb un tractament superficial des de la intersecció amb el camí de les Quatre Soques fins a Vilavenut.
- El 2017 es va fer una doble actuació amb un primer tram d'estesa d'aglomerat en fred des de la intersecció amb el camí de les Quatre Soques (PK 2+660) fins a Vilavenut (6+220), i un segon tram des de Vilavenut fins al veïnat de les barraques (PK 10+570) en el que es va realitzar un tractament superficial.
- El 2008 es van duu a terme diverses actuacions de tractaments superficials al llarg de tota la carretera.
- El 2004 es va executar una rehabilitació superficial del ferm consistent en l'estesa d'una doble capa de microaglomerat en fred (slurry) des de la intersecció amb la carretera de Sant Esteve de Guialbes (PK 10+280) fins al final de la GIV-5132 al (PK 12+410).
- El 2003 es va fer un tractament superficial des de l'inici de la carretera (PK 0+000) fins a la intersecció amb la carretera GIV-5136 a Fontcoberta (PK 1+840).

5. Situació i emplaçament

Les obres s'emplacen al llarg de la carretera GIV-5132 des del PK 2+740 fins al PK 12+410, a excepció del tram de travessera de Vilavenut que transcorre entre els PK 5+940 i PK 6+430, en els termes municipals de Fontcoberta i Vilademuls.

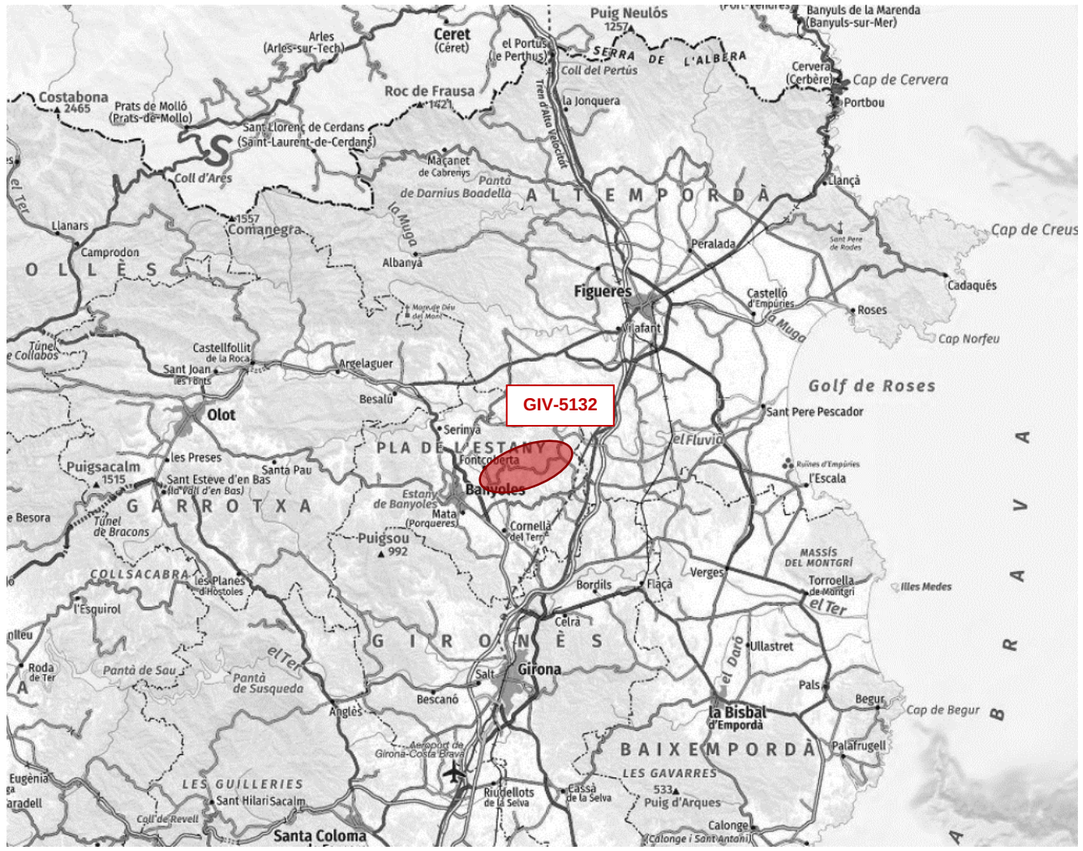


Figura 1. Situació del tram de carretera objecte del projecte. Font: ICGC

6. Usos previstos

L'ús previst de la nova infraestructura projectada és millorar les prestacions de la calçada a la carretera GIV-5132 mitjançant el reforç de ferm amb una solució innovadora i sostenible.

7. Descripció de la solució proposada

Es projecta l'estesa d'una nova capa de rodada de mescla bituminosa sostenible i de baixes emissions a la carretera GIV-5132, de Banyoles a Galliners, des del PK 2+740 fins al PK 12+410, amb l'aportació de material bituminós a reutilitzar o d'asfalt recuperat (RA) sobre la massa total de mescla ultrafina semicalenta, amb l'objectiu de millorar les prestacions del ferm actual, regularitzar la capa de rodada i a la vegada afavorir la descarbonització i promoure l'economia circular.

Així mateix, s'inclou en tres trams concrets de l'actuació la restitució de la totalitat del ferm i modificació de l'esplanada per tal de resoldre la constant fissuració i l'aparició d'esquerdes degut als assentaments diferencials que s'hi manifesten per incapacitat portant d'un subsol argilós amb llims classificat com marginal o inadequat.

També es contempla la prèvia adequació d'alguns ramals i interseccions, la pavimentació de vorals com a resguard del pas entre vehicles i maquinària agrícola, l'execució de més trams de cuneta transitable i la neteja i millora del sistema de drenatge.

7.1. Dades de trànsit

Pel que fa al trànsit que circula per la GIV-5132, segons les estacions d'aforament de cobertura als PK 2+000 i 7+000 de la memòria d'aforaments de 2023, tenim les dades següents:

TRAM:	ESTACIÓ D'AFORAMENT	IMD (2023)	% PESATS	TIPUS DE TRÀNSIT
T2: INTERSECCIÓ AMB LA GIV-5136 - VILAVENUT	2+000	591	8,14	T42
T3: VILAVENUT - GALLINERS	7+000	626	5,23	T42

Taula 3 Aforaments de trànsit registrat en el 2023 a la carretera GIV-5132

És a dir, d'acord amb la normativa vigent, Norma 6.1-IC Seccions de ferm, aprovada el 28 de novembre de 2003 pel Ministeri de Foment, el trànsit de disseny d'aquesta carretera correspon a una categoria T42 (IMDp < 25).

8. Desenvolupament dels treballs

En tractar-se d'una obra lineal amb afectació en tota l'amplada de la carretera, es preveu que aquesta romangui fora de servei durant el transcurs dels treballs en el tram en el que s'estigui actuant.

A grans trets aquestes fases es descomponen en:

- Activitats prèvies
- Enderrocs i demolicions
- Moviments de terres
- Drenatge
- Ferms i paviments
- Treballs posteriors
- Recollida i neteja

8.1. Activitats prèvies

8.1.1. Implantació de l'obra

Es col·locaran tots aquells elements necessaris pel bon desenvolupament de les obres previstes en aquest projecte constructiu. Es localitzarà una zona on es pugui realitzar l'apilament de material tant de terres com de resta d'elements a instal·lar.

8.1.2. Gestió

Prèviament a la realització de l'obra es tindran en compte alguns aspectes administratius com ara: tots els aspectes implicats en el procés de permisos d'obra i sol·licituds de desviament de serveis, si s'escau. Posteriorment es marcaran les zones afectades, senyalització i col·locació d'elements de seguretat i, per últim, estudi i posterior regulació d'alternatives pel trànsit afectat de la zona, si així es requereix. Per a la subcontractació de tercers en la instal·lació de materials necessaris per a l'execució de partides d'obra es tindrà en compte una planificació general per optimitzar els recursos i esforços.

La direcció facultativa i la propietat validaran les especificacions dels materials i elements emprats en les obres.

8.1.3. Replanteig

S'efectuarà un replanteig general per delimitar la zona afectada per la pròpia obra i, al mateix temps, limitar a grans trets la zona d'ubicació dels materials d'apilament i altres.

8.1.4. Senyalització provisional d'obres

Es col·locarà en la zona d'obres tota la senyalització provisional necessària per complir amb la normativa vigent adaptada a la carretera per als treballs a realitzar.

8.1.5. Senyalització vertical i horitzontal

Es contempla la recol·locació de senyalització vertical que es trobi afectada per alguna de les

activitats d'aquest projecte i es durà a terme com una activitat prèvia a l'inici de la resta d'activitats de l'obra.

La reposició de la senyalització horitzontal, un cop executada l'obra de reforç de ferm, no s'ha inclòs en aquest projecte, atès que hem previst executar-la amb el contracte de manteniment de senyalització horitzontal, prevista en la programació anual del contracte en el que hi ha previst el pintat de marques viàries en actuacions de reforç i/o de rehabilitació del ferm. Es coordinarà l'execució de la senyalització horitzontal amb el reforç de ferm per tal de mantenir la carretera en condicions de seguretat. Així doncs, les característiques de la senyalització horitzontal s'emmarquen dins del contracte de treballs de manteniment i millora de la seguretat horitzontal de les carreteres de la Diputació de Girona, 2022-2024.

8.2. Enderrocs i demolicions

Previ a qualsevol actuació en els trams objecte d'aquest projecte caldrà identificar els trams subjectes a una rehabilitació estructural previ a la demolició del ferm existent, així com marcar els fresats puntuals per la regularització i els d'entroncament, ja sigui d'inici i final d'estesa com els de cuneta existent, interseccions i accessos a finques. Una vegada identificats, es podrà iniciar el procés d'enderroc dels paviments, cunetes, guals o obres de drenatge i, si s'escau, de les infraestructures que obstaculitzin l'execució de les obres.

Els materials provinents de l'enderroc seran bàsicament formigons i aglomerat, tret que apareguin durant l'enderroc elements de construcció no esperats.

8.3. Moviments de terres

Les operacions compreses dins d'aquest capítol són principalment excavacions i reblerts, i totes aquelles relacionades amb l'actuació, ja sigui al terreny natural com a la plataforma de la carretera, present a l'àmbit d'afectació del projecte (esbrossada, retirada de mobiliari urbà afectat per les obres del projecte, talls de paviment, demolició del ferm, voreres i vorades on s'escaigui, excavació, reblert de terres, reforç de terraplè amb geomalla, etc.).

Les obres s'iniciaran amb una esbrossada general del terreny natural quan sigui necessari.

L'excavació per rebaix de terreny de sòls de trànsit i el posterior reblert amb pedraplè seran les partides amb major volum de moviment de terres. Aquesta activitat es crítica i per tant la seva execució s'iniciarà tan bon punt finalitzi la demolició del paviment de mescla bituminosa dels trams de rehabilitació estructural.

Dins d'aquest capítol s'inclourà també l'execució de la caixa de les noves bermes, cunetes i guals d'accés a formigonar, així com l'excavació i reblert de cunetes, accessos i rases d'extensió d'obres de drenatge amb formigó.

8.4. Drenatge

Pel que fa al drenatge, l'actuació incorpora la millora del drenatge longitudinal amb l'execució de cunetes formigonades reubicant o escaigui els pous existents mitjançant l'extensió de tub i l'execució d'un nou pou amb les dimensions que es detallen en els plànols. També, en els trams on s'ha de rehabilitar estructuralment la carretera, s'estén un geocompost drenant que també actua de barrera impermeabilitzant entre el sòl d'aportació i les argiles del subsol.

En el cas de construcció d'una nova cuneta o restituir la cuneta natural existent, aquesta es construirà de formigó HM-20, amb les característiques especificades als plànols d'aquest projecte. En accessos a finques privades o camps de conreu, es construiran guals d'accés. Tant les cunetes com els guals seran transitables.

Les cunetes es troben majoritàriament al peu del talús de desmunt al marge esquerre en sentit ascendent.

No s'ha detectat cap reixa a la calçada en aquest tram de carretera.

8.5. Ferms i paviments

L'objectiu del programa de conservació del ferm de les carreteres és mitjançant tractaments superficials amb una rotació mitjana d'entre 7 i 9 anys. El programa justifica la rehabilitació superficial amb l'estesa d'una capa de reforç sobre la capa de rodada existent quan es detectin irregularitats superficials i hagin passat almenys 7 anys de l'última rehabilitació superficial, o 15 anys si la rehabilitació va ser de tipus estructural.

La secció de ferm en els trams subjectes a rehabilitació estructural estarà formada per una capa de 5 cm de ciment asfàltic bituminós semicalent tipus AC 16 semidensa amb betum B50/70 i un percentatge de material bituminós reciclat o recuperat (RA) del 50% i plàstic reciclat tipus M6.

La capa de rodada serà una mescla bituminosa ultrafina semicalenta tipus AUTL 8 de betum asfàltic modificat amb polímers PMB 45/80-60 de 3 cm de gruix i conté un 15% de RA d'àrid granític, i serà estesa en la totalitat del tram del projecte.

Les regularitzacions de ferm i l'aglomerat d'accessos es durà a terme amb la mateixa mescla bituminosa tipus AC 16.

En alguns trams de la carretera, la berma ofereix una amplada suficient i útil per incorporar un voral de formigó transitable. La neteja i formigonat d'aquests vorals eliminarà l'esglaó existent entre calçada i berma i permetrà ampliar la calçada útil entre 0,5 i 1 metre d'amplada.

L'annex núm. 3 – Ferms i paviments d'aquest projecte proporciona una descripció més detallada de l'activitat.

8.6. Treballs posteriors

En aquesta fase s'inclouen els treballs de diferent naturalesa que es detallen a continuació:

- Neteja i restitució de cunetes existents, inclòs reperfilat de berma i talús.
- Neteja interior de passos salvacunetes i obres de drenatge transversal.

8.7. Recollida i neteja

Aquesta fase inclou els treballs associats al final de l'obra:

- Neteja de paviments i recollida de material residual.
- Retirada de la senyalització provisional d'obres.

9. Organització de les obres

Per a la realització de l'obra, es permetrà la circulació de vehicles en els trams de la carretera on no s'hi estigui actuant, o bé si l'afectació a la calçada no és en la totalitat de l'amplada.

Tant en les rehabilitacions estructurals del ferm com en l'estesa de la capa de rodada, no es permetrà el pas de vehicles en els trams on l'afectació sigui en la totalitat de l'amplada de la calçada. A l'annex de l'estudi de seguretat i salut es proposa la senyalització d'itineraris alternatius per a la circulació de trànsit durant l'execució de les rehabilitacions estructurals de ferm. Abans de l'inici de l'estesa de la capa de rodada, es senyalitzarà el tram afectat indicant les rutes alternatives i es modificarà amb l'avançament de l'actuació entre trams.

En els casos d'afectacions a voral es resoldrà mitjançant una restricció de la secció transversal sense interrompre el trànsit on es donarà pas alternatiu.

Se seguirà la senyalització d'obres que es basa en l'Ordre ministerial de 31 d'agost de 1987 per la qual es va aprovar la Norma de carreteres 8.3-IC de senyalització d'obres fixes fora de poblat, així com en els manuals del Ministeri de Foment sobre senyalització mòbil d'obres i sobre exemples de senyalització d'obres fixes.

10. Actuacions mediambientals

En el desenvolupament de les seves activitats en terrenys i instal·lacions, el contractista haurà d'adoptar totes les mesures necessàries per reduir el risc derivat del desenvolupament de l'activitat sempre que no siguin imputables a una ordre directa del promotor o a causa de força major; tot això sense perjudici de les conseqüències que puguin derivar-se per a l'infractor si el mal o perjudici té el seu origen en una infracció administrativa.

En cas de subcontractes, el contractista informarà als subcontractistes dels requisits de prevenció i medi ambient i les normes del lloc.

10.1. En les obres de construcció i reparació s'ha de tenir cura dels conceptes següents:

10.1.1. Materials granulars:

Abocar els materials de cantera a la zona d'obres de forma controlada de manera que es minimitzi la emissió de pols a l'atmosfera. D'igual manera en el transport des de la cantera fins a l'obra es cobrirà la caixa del camió per evitar pols molestes i contaminants.

10.1.2. Pedreres:

Utilitzar exclusivament les degudament legalitzades d'acord amb la Llei 12/1981 i el Decret 343/1982 de la Generalitat de Catalunya i que en cap cas se situïn dins un espai d'interès natural.

10.1.3. Residus:

- Recollir i transportar les aigües residuals de totes les instal·lacions d'obra mitjançant una xarxa de col·lectors que connectin amb el col·lector interceptor municipal del poble, si s'escau.
- Establir un sistema de recollida d'olis i hidrocarburs en recipients hermètics en la zona d'obra i de maquinària.
- Disposar de diferents tipus de contenidors (vidre, paper i cartró, piles i aquells altres que estiguin previstos en al xarxa de recollida local o comarcal) per facilitar la recollida selectiva durant les obres i la valoració dels residus que es produeixin.

10.1.4. Abalisament de seguretat:

Es defineix el que cal fer en aquest sentit d'acord amb el pla de seguretat i salut i amb el coordinador de seguretat i salut per assegurar que l'obra queda perfectament abalisada.

10.1.5. Tipologies constructives:

Se seguiran els criteris del tècnic projectista i es tindran en compte les aportacions dels tècnics de la direcció facultativa i/o del promotor.

10.1.6. Instal·lacions:

En cas que es trobi alguna xarxa o instal·lació existent, s'haurà d'estendre-la de forma provisional per no interrompre el subministrament o servei que pugui donar.

10.2. Requisits que cal complir

Els criteris generals inicials i bàsics són els definits pel tècnic redactor del projecte.

En general, les empreses contractistes d'obres que realitzin treballs en la zona rústica i urbana definida en el projecte hauran de complir obligatòriament, i al càrrec seu, durant tot el període d'execució de l'obra, els requisits següents:

- L'obra i els seus límits físics estaran senyalitzats i s'hauran de col·locar els rètols de l'obra, d'acord amb la normativa establerta per la diputació.
- Es disposaran sistemes de tractament d'aigües residuals, si fos necessari, en les instal·lacions sanitàries del personal i zona de rentat de camions, maquinària, cisternes de formigó, etcètera, abans del seu abocament a la xarxa d'aigües residuals de l'àmbit del projecte.
- Els transportistes rentaran les rodes i baixos de camions i maquinària d'obres públiques abans d'abandonar els límits de l'obra.
- Els materials de construcció s'apilaran de forma que es redueixi l'emissió de pols, a cobert si és necessari, en les zones autoritzades per la direcció de l'obra.
- Es regaran les pistes i vials per on circulin els camions i maquinària, en cas d'emissió de pols i afectacions a tercers, quan la qualitat de l'aire es vegi afectada.
- Es netejaran els vials públics embrutats pels vehicles d'obra.
- Es prohibeix abocar en tot punt no autoritzat qualsevol tipus de residu o material de construcció.
- Es gestionaran els residus generats en l'obra a través de gestors autoritzats. Per això es disposarà de contenidors adequats i identificats per a cada tipus de residu.
- Reg i remullat de camins per evitar núvols de pols.
- Restauració de superfícies d'ocupació temporal.
- Delimitació d'espais protegits i sensibles.

10.3. Mesures correctores ambientals

Segons el Text refós de la Llei d'avaluació d'impacte ambiental, Reial decret legislatiu 1/2008, d'11 de gener, modificada l'11 de desembre de 2013 per la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental, la qual fou modificada per la Llei 9/2018, de 5 de desembre, modificada pel Real Decreto 445/2023 de 14 de juny de 2023, els projectes i les activitats recollides en els annexos I II de la Llei, demanen un estudi d'impacte ambiental. Entre aquestes obres, i referent a la actuacions en "Altres projectes", no les trobem dins de les referenciades en l'Annex I ni Annex II, aleshores:

Aquesta obra no necessita del tràmit ambiental per no estar les obres dins dels supòsits dels annexes del Real Decreto 445/2013, de 14 de Juny de 2023, d'avaluació ambiental.

Igualment s'ha comprovat que la localització de les obres no afecta cap àrea protegida per la legislació estatal o de la Comunitat de Catalunya. Tampoc no s'han detectat possibles impactes potencials sobre el medi ambient.

D'acord amb això, no considerem necessari fer un estudi d'impacte ambiental.

11. Afectacions

11.1. Serveis afectats

L'actuació descrita no preveu afectacions en els serveis existents al llarg de la carretera.

11.2. Terrenys

No es necessiten terrenys fora del domini públic de la carretera ja que es tracta d'una obra a realitzar sobre la calçada existent i en els propis marges de la carretera.

12. Classificació CPV

D'acord amb el Reglament (CE) 213/2008 de la Comissió, de 28 de novembre de 2007, pel qual s'aprova el Vocabulari comú de contractes públics (CPV), aquesta obra es classifica amb els codis següents:

45233141-9 - Treballs de manteniment de carreteres

45233142-6 - Treballs de reparació de carreteres

45233220-7 - Treballs de pavimentació de carreteres

45233222-1 - Treballs de pavimentació i asfaltatge

45233225-2 - Treballs de construcció de carreteres d'una calçada

13. Termini d'execució de les obres

En aquest projecte s'inclou el pla d'obra en compliment de l'article 132 del Reglament general de la Llei de l'administració pública, 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 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014.

El termini d'execució per a les obres projectades, considerant *dos* equips de treball, és de 82 dies naturals equivalent a 60 dies laborables, és a dir, 12 setmanes. El pla d'obra i la previsió mensual de certificacions es detallen a l'annex núm 4 - Pla d'obres d'aquest projecte.

14. Justificació de preus

La justificació de preus d'aquest projecte es basa en el banc de preus de BEDEC – Banc Construcció en la versió de juny de 2024, dins l'àmbit de la província de Girona i segons el volum d'obra per enginyeria civil de 0,402M d'euros de PEM.

A l'annex de justificació de preus es detallen tots els preus de la mà d'obra, els materials, la maquinària i les partides d'obra.

15. Seguretat i salut

En compliment amb l'article 4 del Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, i de 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, aquest projecte inclou, en l'annex d'estudi de seguretat i salut, un estudi de seguretat i salut en què s'indiquen les mesures de seguretat i mesures preventives per evitar possibles accidents i/o malalties professionals. S'inclourà en aquest estudi la memòria, els plànols i el pressupost.

16. Termini de garantia

El termini de garantia de l'obra serà d'1 any, comptat a partir de la recepció única, llevat que en el plec de condicions tècniques particulars, o en el contracte, es modifiqui expressament aquest termini i condicions. El termini s'estendrà a totes les obres executades sota el mateix contracte.

17. Llei de contractes

Atès que el promotor és una administració pública, la normativa de caire general que regularà la relació entre el promotor i l'empresa adjudicatària de les obres del projecte de referència, serà la Llei de contractes de les administracions públiques, recollit en la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014.

18. Estudi de gestió de residus

Durant les obres es generaran una sèrie de residus que s'hauran de gestionar correctament per tal de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

Segons l'article 4 del Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i demolició, s'estimarà el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà a l'obra en l'estudi de gestió de residus. Així mateix, al punt 7 del mateix article senyala que s'ha d'incloure a l'estudi de gestió de residus una valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i demolició la qual formarà part del pressupost del projecte en un capítol independent i, en conseqüència, s'incorporarà al projecte.

Aquest projecte conté, en l'annex de gestió de residus que l'acompanya, un estudi de gestió de residus per facilitar la realització del seguiment i control dels residus de construcció i demolició generats a l'obra.

El pressupost de l'estudi de gestió de residus assoleix la quantitat de 57.987,40 €.

19. Control de qualitat

Els assajos i proves de materials quedaran definits en el annex 6, reflectint-se en aquest les característiques a complir per aquests així com la quantitat i/o freqüència d'aquests assajos o proves.

20. Pressupost

La finalitat d'aquest document és la valoració econòmica de les obres previstes en aquest projecte.

La valoració es realitza partint des dels nivells jeràrquics inferiors, els preus simples, que conformen les diferents partides, les quals en conjunt completen les actuacions definides en el projecte.

El pressupost global és la suma acumulada dels imports totals, que són alhora resultat de multiplicar els preus unitaris de cada unitat d'obra per la quantitat calculada d'aquesta unitat.

20.1. Preus simples

Els preus aplicats a les unitats d'obra d'aquest projecte han estat calculats segons els costos actuals de mà d'obra, materials i maquinària usuals de la província de Girona.

En aquest estudi s'han diferenciat els conceptes següents:

a) Mà d'obra

S'han estudiat tots els elements que intervenen en el cost de la mà d'obra, els preus reals a la zona i s'han analitzat els diversos jornals segons les categories dels operaris, incrementats segons els conceptes estimats a la legislació vigent. A aquesta mà d'obra se li ha aplicat un 1 % de despeses auxiliars. D'aquesta manera han estat obtingudes les despeses totals per jornada de treball i hora per a cada una de les categories d'operaris.

b) Maquinària

Respecte a la maquinària a emprar a les diferents unitats de l'obra, se'n determina el cost horari a partir del preu d'adquisició tot deduint d'aquest la repercussió de l'amortització de la màquina, així com les despeses de conservació i assegurances. En cada cas han estat calculades les despeses horàries de combustibles, lubricants i personal conductor o mecànic.

c) Preu dels materials a peu d'obra

Aquest preu ha estat deduït partint del valor d'adquisició en magatzem i incrementant-lo amb els imports de transport, càrrega i descàrrega i pèrdua de material o trencament durant la manipulació dels materials. A més a més s'inclou en aquest preu els costos derivats de l'obligat control de qualitat, tant del material en sí com del seu funcionament un cop instal·lat.

20.2. Partides descrites al pressupost

D'acord amb l'article 153.1 del Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques (RD 1098/2001), on s'indica que "tots els treballs, mitjans auxiliars i materials que siguin necessaris per a la correcta execució i acabat de qualsevol unitat d'obra, es consideraran inclosos en el preu d'aquesta, encara que no figurin tots ells especificats en la descomposició o descripció dels preus", les partides incorporades al pressupost d'aquest projecte s'entenen com a partides completes tot i que en el descompost d'aquestes pugui faltar algun element.

Així mateix, tots els elements que hi ha a les partides descrites al plec s'entenen subministrats, col·locats, provats i en funcionament.

Finalment, s'ha arribat a determinar el preu de les diferents unitats d'obra que figuren als estats d'amidaments, tenint en compte, d'una banda el rendiment de cada màquina i del personal necessari per a cada preu, una part corresponent als mitjans auxiliars i diversos necessaris per a l'execució de cada unitat d'obra. Amb tots aquests conceptes ha estat obtingut el cost directe, en el qual s'aplica pel concepte de cost indirecte un augment arrodonit del 6 % del cost directe corresponent. La suma d'aquests dos conceptes de cost directe i indirecte proporciona el preu unitari descompost total de cada unitat d'obra, el detall del qual es traslladarà als corresponents quadres de preus núm. 1 i 2.

20.3. Amidaments i pressupost

En el capítol "Pressupost" figuren les cubicacions i amidaments detallats de cada unitat d'obra, fets d'acord amb les prescripcions que sobre el tema s'inclouen al plec.

A aquests amidaments se'ls aplica els preus continguts als corresponents quadres núm. 1 i núm. 2 per a l'obtenció dels pressuposts parcials i totals.

20.4. Costos indirectes, benefici industrial, despeses generals i IVA

El banc BEDEC preus permet consultar el cost directe (els que s'inclouen a la justificació de preus amb materials, mà d'obra, maquinària i despeses auxiliars); de cost d'execució material (que afegeix a l'anterior les despeses indirectes, al voltant del 10 % en obres d'edificació, 5 % en obres d'enginyeria civil i 6 % en obres d'urbanització).

El Decret del 23 de gener de 2024, número d'expedient 2024/599 aprova la instrucció complementària al càlcul dels preus unitaris dels projectes elaborats pels serveis tècnics de la Diputació de Girona en el que es contempla uns costos indirectes que graven l'execució de les obres del 7% respecte del total de costos directes.

Tanmateix s'ha aplicat un percentatge del 17 % en concepte de despeses generals, fiscals (excepte IVA), financeres i tota la resta derivada de l'execució del contracte i d'un 6 % en concepte de benefici industrial.

L'IVA aplicat és del 21 %, actualment vigent.

20.5. Pressupost general del projecte

Aquest document està format també pels quadres de preus núm. 1 i núm. 2, així com una sèrie de pressupostos parcials i globals. Els quadres de preus núm. 1 i núm. 2 són contractuals, tal com s'explica al document núm. 3 del projecte: plec de condicions.

El quadre de preus núm. 1 és una conseqüència i un resum de l'annex de justificació de preus. Inclou el cost d'execució material de cada unitat d'obra emprada en l'elaboració del pressupost.

El quadre de preus núm. 2 ens permet conèixer la descomposició dels preus de cada unitat d'obra. Aquests es divideixen en materials, maquinària i equip, mà d'obra, mitjans auxiliars o costos directes complementaris i costos indirectes.

Aquest pressupost està format pels capítols:

- CAPITOL 1. REFORÇ DE FERM
    - TÍTOL 1. ACTIVITATS PRÈVIES

- TÍTOL 2. ENDERROCS I DEMOLICIONS
- TÍTOL 3. MOVIMENT DE TERRES
- TÍTOL 4. FERMS I PAVIMENTS
- TÍTOL 5. DRENATGE
- TÍTOL 6. GESTIÓ DE RESIDUS

- CAPITOL 2. REHABILITACIONS ESTRUCTURALS DEL FERM

- TÍTOL 1. ACTIVITATS PRÈVIES
- TÍTOL 2. ENDERROCS I DEMOLICIONS
- TÍTOL 3. MOVIMENT DE TERRES
- TÍTOL 4. FERMS I PAVIMENTS
- TÍTOL 5. DRENATGE
- TÍTOL 6. GESTIÓ DE RESIDUS

- CAPÍTOL 3. PARTIDES ALÇADES

Cada un dels capítols i subcapítols conté les partides descriptives de les actuacions que cal realitzar a cada tram, el cost unitari d'aquestes, l'amidament i el cost total de l'actuació descrita.

20.6. Pressupost d'execució material

Aquest pressupost reflecteix allò que costa realment executar l'obra per a l'empresa constructora.

Aplicant els preus unitaris que figuren en els quadre de preus i els amidaments del projecte, el pressupost d'execució material de l'obra ascendeix a la quantitat de 607.332,37 € que comporta, aplicant els coeficients de despeses generals (17 %) i el benefici industrial (6 %), així com l'IVA corresponent (21 %), un pressupost d'execució per contracte de 903.892,76 €.

Capítol		Import
10. Reforç de ferm		
11. Activitats prèvies		808,83 €
12. Enderrocs i demolicions		19.931,06 €
13. Moviment de terres		31.648,52 €
14. Ferms i paviments		266.966,52 €
15. Drenatge		84.101,43 €
16. Gestió de residus		15.355,83 €
20. Rehabilitacions estructurals de ferm		
21. Activitats prèvies		441,18 €
22. Enderrocs i demolicions		9.010,78 €
23. Moviment de terres		71.493,38 €
24. Ferms i paviments		35.642,41 €
25. Drenatge		24.715,10 €
26. Gestió de residus		42.631,57 €
30. Partides alçades		
Partides alçades		4.585,76 €

Capítol		Import
Pressupost d'execució material (PEM)		**607.332,37 €**
Despeses generals	17%	103.246,50 €
Benefici industrial	6%	36.439,94 €
Pressupost abans d'IVA		**747.018,81 €**
IVA	21%	156.873,95 €
Pressupost d'execució per contracte (PEC)		**903.892,76 €**

Taula 4. Quadre resum del pressupost del projecte

21. Revisió de preus

D'acord amb l'article 103 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, i les modificacions d'aquesta a la disposició final setena de la Llei 11/2023, de 8 de maig, de transposició de Directives de la Unió Europea, no procedeix la inclusió al plec de clàusules administratives particulars de l'obra de referència cap clàusula de revisió de preus en disposar d'un termini d'execució de les obres inferior a 12 mesos.

22. Classificació del contractista

La classificació del contractista ve donada i regulada pel Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, de reglament de la Llei de contractes de les administracions públiques, modificat pel RD 773/2015 de 28 d'agost, pel qual es modifiquen determinats preceptes del Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques aprovat pel RD 1098/2001, de 12 d'octubre. En aquest sentit, d'acord amb l'indicat en l'annex 12, es proposa la següent classificació.

Grup	Subgrup	Categoria
A. Moviment de terres	2. Esplanacions	4. Igual o superior a 840.000 € i inferior o igual a 2.400.000 €
G. Vials i pistes	4. Amb ferms de mescles bituminoses	4. Igual o superior a 840.000 € i inferior o igual a 2.400.000 €

Taula 5. Classificació del contractista

No obstant això, la mesa de contractació establirà en el plec de clàusules que regeixin en el concurs o procediment de contractació, la classificació que consideri més oportuna.

23. Relació de documents que integren al projecte

La relació dels documents que integren al projecte és la següent:

DOCUMENT NÚM. 1 MEMÒRIA I ANNEXOS	
ANNEXOS	Annex 1. Reportatge fotogràfic
	Annex 2. Geologia i geotècnia
	Annex 3. Ferms i paviments
	Annex 4. Pla d'obres
	Annex 5. Gestió de residus
	Annex 6. Pla de control de qualitat
	Annex 7. Estudi de seguretat i salut
	Annex 8. Catàleg paisatgístic
	Annex 9. Justificació de preus
	Annex 10. Dades administratives
	Annex 11.Pressupost pel coneixement de l'administració
	Annex 12. Classificació del contractista
	Annex 13. Estadística de partides
DOCUMENT NÚM. 2 PLÀNOLS	
DOCUMENT NÚM. 3 PLEC DE CONDICIONS	
DOCUMENT NÚM. 4 PRESSUPOST	
	Amidaments
	Quadre de preus núm. 1
	Quadre de preus núm. 2
	Pressupost
	Resum del pressupost
	Últim full

Taula 6. Relació de documents que integren el projecte

24. Declaració d'obra completa

En compliment amb l'article 127 del Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, pel qual 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 completa 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 necessaris per a la utilització de l'obra i és susceptible de ser 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 que es reflecteix a l'article 18 d'aquesta.

25. Conclusions

Considerem que les obres de què consta aquest projecte de conservació estan suficientment definides tant pel que fa a la seva aprovació com a la seva licitació i posterior execució.

Els tècnics redactors del projecte;

Gerard Rusiñol i Vellvehi
Enginyer de camins, canals i ports

Bernat Mascaró i Mascaró
Enginyer tècnic d'obres públiques

Col·legi d'Enginyers de Camins, Canals i Ports - GIRONA
2025/01021/01 24 Març 2025
VISAT

Vist i plau,

La cap del servei de Xarxa Viària

ANNEX 1. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

Sumari

ANNEX 3. REPORTATGE FOTOGRÀFIC 1

1. Objecte..... 3

2. Estat actual de la zona d'actuació 3

1. Objecte

L'objecte principal d'aquest annex és descriure l'estat actual de la zona objecte d'actuació del projecte de conservació de millora de ferm innovador i sostenible a la carretera GIV-5132 de Banyoles a Galliners, del PK 2+740 al PK 12+410.

2. Estat actual de la zona d'actuació

La carretera GIV-5132 presenta deterioraments superficials en gran part del seu traçat actual, i amb la informació disponible de l'estudi de la geologia i geotècnia realitzats en el passat, i que s'adjunta a l'annex 2 del projecte, en el que es destaca la inestabilitat del subsol de la carretera, es determina que les esquerdes que s'aprecien a l'annex del reportatge fotogràfic son degudes a una manca de capacitat estructural del subsol resultant en unes deformacions del ferm que es manifesten a la capa de rodada en diversos trams per la manca de capacitat estructural del ferm.

Les imatges es mostren a continuació.

Figura 1. Vista de la calçada al PK 2+0740, en sentit Galliners

Figura 2. Vista de la calçada al PK 2+0990, en sentit Galliners

Figura 3. Vista de la calçada al PK 3+0990, en sentit Galliners

Figura 4. Vista de la calçada al PK 4+0980, en sentit Galliners

Figura 5. Vista de la calçada al PK 5+0980, en sentit Galliners

Figura 6. Vista de la calçada al PK 6+1000, en sentit Galliners

Figura 7. Vista de la calçada al PK 7+0010, en sentit Galliners

Figura 8. Vista de la calçada al PK 7+0920, en sentit Galliners

Figura 9. Vista de la calçada al PK 7+0920, en sentit Galliners

Figura 10. Vista de la calçada al PK 8+0000, en sentit Galliners

Figura 11. Vista de la calçada al PK 8+0090, en sentit Galliners

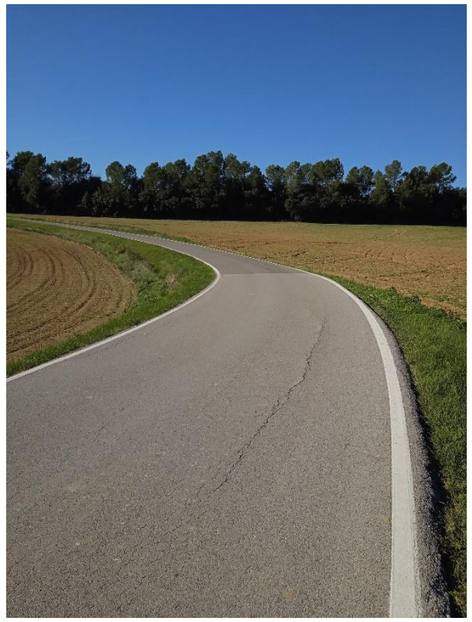


Figura 12. Vista de la calçada al PK 8+0620, en sentit Banyoles

Figura 13. Vista de la calçada al PK 8+1000, en sentit Galliners

Figura 14. Vista de la calçada al PK 9+0590, en sentit Banyoles

Figura 15. Vista de la calçada al PK 10+0000, en sentit Galliners

Figura 16. Vista de la calçada al PK 10+1000, en sentit Galliners

Figura 17. Vista de la calçada al PK 12+0000, en sentit Galliners

Figura 18. Vista de la calçada al PK 12+0330, a Galliners

Figura 19. Vista de la calçada al PK 12+395, a Galliners

Figura 20. Vista de la calçada al PK 12+400, en sentit Banyoles

ANNEX 2. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

1. Objecte

L'objecte principal d'aquest annex és mostrar la informació sobre la geologia i geotècnia del terreny en el projecte de conservació de millora de ferm innovador i sostenible a la carretera GIV-5132 de Banyoles a Galliners, del PK 2+740 al PK 12+410.

2. Visites a camp

Durant la inspecció de l'estat del ferm existent a la carretera GIV-5132, es van identificar deterioraments significatius amb deformacions per incapacitat estructural del ferm, en alguns casos amb assentaments diferencials de fins a 5 cm. Els trams més deteriorats són:

- del PK 3+570 al 3+650,
- del PK 7+860 al 8+060, i
- del PK 8+550 al 8+660.

3. Dades d'assaigs

Els treballs geològics i geotècnics realitzats per l'empresa Bosch & Vantayol per encàrrec de la Diputació de Girona en el projecte de "Condicionament d'un tram de la carretera GIV-5132: de Banyoles a Vilavenut" redactat l'any 2011 han servit de base per la classificació del terreny, i per tant, en la determinació de la solució més adient per millorar la capacitat portant de l'explanada en els trams més afectats del present projecte

L'acta de resultats d'assaigs de l'estudi del terreny a l'Annex 3. Geologia i Geotècnia, del projecte de condicionament d'un tram de la carretera GIV-5132: de Banyoles a Vilavenut ens aporta dades de la columna litològica dels sondeigs i resultats d'assaigs que es va realitzar en dues fases; la primera a l'abril de 2009 i la segona al novembre de 2010.

Els sondeigs que s'han estudiat amb deteniment són els que s'ubiquen a la calçada del traçat actual de la carretera GIV-5132, i són els següents:

- Sondeig S-5 de l'acta de resultats d'assaigs número 1515P4507, al PK 3+300 (2a Fase-Novembre 2010)
- Sondeig S-1 de l'acta de resultats d'assaigs número 1428P4154, al PK 3+640 (1a Fase-Abril 2009)
- Sondeig S-2 de l'acta de resultats d'assaigs número 1428P4154, al PK 3+920 (1a Fase-Abril 2009)

4. Conclusions de l'estudi

L'estudi adjunt conclou que el subsol de la carretera actual és format per una cobertura quaternària, que reposa damunt de sediments subhoritzontals miocènics.

En el tram de carretera objecte del present projecte de conservació, l'estudi ens indica que:

- Del PK 2+600 al PK 3+200, s'hi identifica presència de quaternari fins a 4 metres de profunditat amb indicis d'inestabilitat de masses de terres.
- Del PK 3+200 al PK 5+000, s'hi troben gruixos de quaternari d'entre 2 i 3 metres.

El quaternari que s'identifica és format per argiles amb nivells d'argiles sorrenques, sorres i graves, de compacitats mitjanes, mentre que el substrat miocè és construït per argiles dures amb presència de limolites, sorres fines llimoses i algunes capes de gres dur, més presents en apropar-nos a Vilavenut.

L'estudi no detecta guixos o altres sulfats, matèria orgànica, o comportaments de col·lapse, tot i que sí que menciona que les argiles miocèniques presenten comportaments inestables degut a la seva lleugera expansivitat, també present en les argiles quaternàries, i per tant, poden ser considerades com sols marginals.

5. Estudi geològic i geotècnic

A continuació s'adjunta l'estudi geològic - geotècnic pel condicionament de la carretera GIV-5132 del projecte redactat l'any 2011, i l'estudi geotècnic corresponent a la construcció dels 3 ponts.

Informe de l’estudi geotècnic corresponent a la construcció dels 3 ponts pel projecte de condicionament de la GIV-5132 (2010)

ESTUDI GEOTÈCNIC PER A LA CONSTRUCCIÓ DE 3 PONTS. RIERES DE VALL-LLOBERA, GARRUMBERT, I DE LA FARGA. CARRETERA GIV-5132. BANYOLES – VILAVENUT. GIRONA.

INFORME: **1515P4507**

CLIENT: **DIPUTACIÓ DE GIRONA. Servei Xarxa Viària Local.**

DATA: **20 DE NOVEMBRE, 2.010**

SONDEIGS• ENGINYERIA GEOLÒGICA• GEOLOGIA DEL MEDI AMBIENT• HIDROLOGIA• GEOTÈRMIA
Rocafort, 261, àtic 2ª. 08029 BARCELONA- Tel. 93 5408542- Fax 93 5408539 - www.boschiventayol.com

ESTUDI GEOTÈCNIC PER A LA CONSTRUCCIÓ DE TRES PONTS. RIERES DE VALL-LLOBERA, GARRUMBERT, I DE LA FARGA. CARRETERA GIV-5132. BANYOLES - VILAVENUT. GIRONA.

ÍNDEX **- PÀGS.-**

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS. **- 3 -**

2. TREBALLS REALITZATS. **– 3 -**
2.1. Sondeigs a rotació amb extracció continua de mostra. **– 4 -**
2.2. Instal.lació de piezòmetres. **- 5 -**
2.3 Campanya d'assaigs de laboratori. **– 5 -**

3. CONTEXT GEOLÒGIC I CARACTERÍSTIQUES GEOTÈCNIQUES. **- 7 –**
3.1. Context Geològic General. **– 7 -**
3.2. Característiques Geotècniques. **– 8 -**

4. HIDROLOGIA SUBTERRÀNIA. **– 10 -**

5. CONCLUSIONS. **– 11-**

ANNEXES.

6. FOTOGRAFIES.
7. PLÀNOL DE SITUACIÓ DELS SONDEIGS.
8. PERFILS GEOLÒGICS DEL TERRENY.
9. ACTA DE RESULTAT D'ASSAIGS (GRÀFIQUES DELS SONDEIGS).
10. ACTA DE RESULTAT D'ASSAIGS (GRÀFIQUES DELS SONDEIGS CAMPANYA ANTERIOR. ABRIL2009).
11. ACTA DELS ASSAIGS DE LABORATORI.

ESTUDI GEOTÈCNIC PER A LA CONSTRUCCIÓ DE TRES PONTS. RIERES DE VALL-LLOBERA, GARRUMBERT, I DE LA FARGA. CARRETERA GIV-5132. BANYOLES - VILAVENUT. GIRONA.

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS.

Seguint la petició del Servei de la Xarxa Viària Local de la DIPUTACIÓ DE GIRONA, així com les instruccions del Sr. Joan Hugas, s'ha realitzat un estudi geològic-geotècnic per l'anàlisi del subsòl de tres nous ponts, a la GIV-5132, que uneix els municipis de Banyoles i Vilavenut, a la demarcació de Girona.

Es tracta dels ponts de les rieres de Vall-Llobera, Garrumbert i Ribera de la Farga. El projecte preveu la substitució dels ponts actuals, modificant-se a més el traçat en els dos darrers ponts.

Els objectius que contempla aquest estudi són:

- Determinació del perfil geològic existent en l'emplaçament dels futurs ponts.
- Obtenció de dades estratigràfiques i estructurals. Determinació de la presència de guixos en el subsòl.
- Determinació de la cota del nivell freàtic.
- Realització d'assaigs in situ i de laboratori per a la caracterització geotècnica dels materials.
- Tipologia de fonamentació aconsellable per a cada pont. Capacitat portant i assentaments.

La longitut dels ponts serà de l'ordre de 25-30 m en les dures primeres rieres, i de l'ordre de 60 m en la ribera de la Farga, en funció de la cota de rasant final.

2. TREBALLS REALITZATS.

Per donar resposta a aquestes qüestions, durant els dies 15 a 22 d'octubre de 2.010, s'han efectuat els següents treballs:

- Perforació de 6 sondeigs a rotació amb obtenció de mostra continua a profunditats entre 17-20 m.
- Realització d'assaigs SPT per definir in situ la resistència dels materials del subsòl.
- Obtenció de mostres inalterades.
- Campanya d'assaigs de laboratori, per a la caracterització geotècnica dels materials.

Val a dir que en el sector de la Ribera de la Farga, la nostra empresa havia ja efectuat 2 sondeigs l'abril de 2.009, que han estat aprofitats per a l'elaboració del perfil geològic d'aquest sector.

A continuació es passa a descriure amb detall cada un dels treballs fins aquí exposats.

2.1. Sondeigs a rotació amb extracció de mostra continua.

Els sondeigs s'han efectuat amb la nostra sonda Rolatec RL-48c, perforant amb bateria simple de diàmetre inicial de 101 mm, passant a diàmetres de 86 mm a 76 mm en profunditat. La perforació s'ha efectuat preferentment en sec, per no alterar les condicions d'humitat del subsòl.

Els sondeigs han estat revestits amb tuberia metàl.lica temporalment, per evitar que les parets es desmoronessin.

Els sondeigs s'han dut a terme seguint la norma XP 94-202, i la nostra empresa està degudament acreditada per la Generalitat de Catalunya, com a laboratori de la construcció, en l'àmbit de geotècnia: sondeigs, assaigs in situ i presa de mostres del terreny, segons declaració responsable d'acord amb el Reial Decret 410/2010 de 31 de març.

Tots els testimonis obtinguts han estat descrits in situ per un geòleg, permanentment situat a l'obra, i dipositats en caixes de mostres que han estat fotografiades (els documents gràfics s'adjunten a la fi de la memòria). Les 41 caixes portatetstimonis, amb capacitat per 3 m.l. de mostra, han estat traslladades al nostre magatzem de Barcelona, i restaran a la seva disposició per qualsevol consulta que en vulguin fer.

El total de metres perforats ha estat de 117 m, repartits en els 6 sondeigs (a rotació amb extracció de mostra continua) amb les següents profunditats:

Sondeig	Profunditat (m)
S-1	20.0
S-2	20.0
S-3	20.0
S-4	20.0
S-5	17.0
S-6	20.0

Durant l'execució dels sondeigs s'han realitzat un total de 43 assaigs S.P.T., consistents en l'hinca d'un aparell normalitzat,mitjançant la caiguda automatitzada d'una massa de 63.5 kg de pes, amb una caiguda lliure de 76 cm. L'hinca s'efectua en quatre trams de 15 cm cada un,

denominant-se valor N a la suma dels dos valors més baixos dels tres darrers trams. L'assaig està regit per la norma UNE-EN ISO 22476-3:2006.

El valor esmentat de l'assaig SPT, N, queda representat en les gràfiques de sondeig exposades en l'annex, encara que per fer els càlculs de resistència i deformabilitat del terreny s'hauria d´utilitzar el valor $N_{60\%}$, que correspon a multiplicar el valor N per un factor de 1.1 a 1.4. La justificació d'aquest procediment es descriu al final d'aquest capítol.

També s'han obtingut un total de 18 mostres inalterades (M.I) utilitzant un mostrejador de paret grossa amb vaina interior de PVC, de 63 mm de diàmetre i 60 cm de longitud. Aquest mostrejador s'introdueix al terreny per colpeig, utilitzant el dispositiu automàtic SPT. Aquestes mostres amb camisa de PVC es segellen en els seus extrems amb taps de cautxú.

2.2. Instal.lació de piezòmetres.

Un cop perforats, a cada sondeig s'hi ha instal.lat un piezòmetre per al control del nivell freàtic, i la presa de mostres d'aigua.

Aquests pìezòmetres són de PVC, ranurat lateralment, per a facilitar l'entrada de l'aigua subterrània. Van provistos de tap inferior i superior. En zones superficials s'ha posat en l'anular un segell de pellets de bentonita, per a evitar l'entrada d'aigües de pluja o reg.

El total de metres de piezòmetre instal.lat ha estatd e 102.8 m.

2.3. Campanya d'assaigs de laboratori.

Les mostres inalterades, més 1 de representativa, han estat traslladades al Laboratori Geopayma, acreditat per la Generalitat en l'àmbit dels assaigs de laboratori de Mecànica de Sòls, ón s'han dut a terme assaigs d'identificació, comportament i resistència.

A continuació es presenta un resum dels assaigs efectuats:

11 registre i preparació de mostres.
10 assaigs granulomètrics per tamissat.
10 determinacions dels límits d'Atterberg.
10 determinacions de la humitat natural.
10 determinacions de la densitat aparent i densitat seca.
9 assaigs de compressió simple.
5 assaigs de tall directe (consolidat i no drenat).
1 assaig edomètric.
3 assaigs de colapse.
6 determinacions de l'inflament lliure en edòmetre.
3 determinacions de contingut en sukfats, en sòls.
6 determinacions del contingut en guix.
3 determinacions del contingut en matèria orgànica.

També s'han prés 3 mostres d'aigua, als S-2, S-3 i S-6, és a dir una en cada pont, per a determinar el seu grau d'agressivitat al formigó.

* * *

Annexes:

A l'adjunt d'annexes al final d'aquesta memoria, es recullen les següents dades:
- Fotografies de les caixes de mostres de cada sondeig.
- El plànol de situació dels sondeigs.
- El plànol de situació dels perfils geològics elaborats a partir dels 6 sondeigs.
- Perfils geològics de cada pont.
- Les gràfiques de les columnes de sondeig realitzades (Acta de resultat d'assaigs).
- L'acta de resultat d'assaigs de laboratori.

* * *

CORRECCIÓ DELS VALORS DE COLPEIG SPT.

El valor N de colpeig SPT, sense cap tipus de correcció, és el valor que apareix en les gràfiques de sondeig. Per tal d'utilitzar les múltiples correlacions existents entre els valors SPT i altres paràmetres geotècnics, s'ha de fer una correcció fonamental.

Aquesta correcció es deu al fet que els sistemes moderns d'execució dels assaigs SPT asseguren una caiguda automàtica i força lliure de la massa, mentre que en els mètodes antics, amb els quals es varen fer les correlacions, la caiguda no era totalment lliure.

Per al càlcul d'aquesta correcció, ens basem en el mètode proposat per A.W. Skempton (1986), Geotecnique 36, nº 3, pp. 425-447 "Standard penetration test procedures and the effects in sands of overburden pressure, relative density, particle size, ageing and overconsolidation".
Seguint el criteri d'aquest autor, el colpeig observat N s'ha de corregir al valor que s'hauria mesurat utilitzant una energia de colpeig específica.

El valor que es proposa és el d'un 60% de l'energia de caiguda lliure. Inclús en el cas de caiguda automàtica, es produeix una dissipació d'energia, deguda a pèrdues en el colpeig contra l'enclusa, i també per l'absorció a les barnilles. L'energia obtinguda amb els nostres sistemes, seguint el raonament de Skempton, ha de ser pròxima al 70-75%, i per tant la correcció que s'ha d'aplicar és de l'ordre de 1.2.

També s'ha d'aplicar una altra correcció, ja que el prenmostres utilitzat no porta una camisa interior de zenc. Segons Skempton, aquesta correcció és de 1.2, amb la qual cosa la correcció global ha de ser de l'ordre de 1.4-1.5. Finalment hi ha una altra correcció, en assaigs a menys de 10 m de profunditat, i que oscil·la entre 0.75-1.00.

En definitiva, segons el nostre criteri, els valors obtinguts en els assaigs SPT N, s'han de multiplicar per un factor mínim de 1.4 (1.1 a 1.4 en assaigs a menys de 10 m de fondària), per a obtenir el valor $N_{60\%}$, amb el que es podran realitzar correlacions amb altres paràmetres geotècnics.

* * *

3. CONTEXT GEOLÒGIC I CARACTERÍSTIQUES GEOTÈCNIQUES.

3.1. Context Geològic General.

La carretera GIV – 5136 va de Banyoles a Vilavenut, i se sitúa al nord-est de Banyoles.

Els ponts analitzats correspónen, d'oest a est, a les rieres de Vall-Llobera, Garrumbert i la Farga. Les dues primeres s'uneixen poques desenes de metres al sud dels dos ponts.

S'han perforat 2 sondeigs per pont, un a cada marge de la riera corresponent.

Les cotes topogràfiques d'inici de cada sondeig han estat deduïdes del plànol facilitat, i són les següents :

S-1 : +134.0 m S-2 : +131.0 m
S-3 : +129.5 m S-4 : +127.0 m
S-5 : +130 m S-6 : +120.0 m

Geològicament ens situem en els relleus occidentals de la depressió de l'Empordà. El subsòl d'aquesta zona està format per sediments del miocè superior: argilites marró-ocre, que presenten petites intercal.lacions de sorres de gra fí, que a vegades estan cementades formant capes de grés, de 0.5-1.0 m de gruix.

Aquestes capes miocèniques formen el substrat de la zona analitzada, i afloren a la superfície en turons propers als sondeigs efectuats, especialment a la zona occidental de la ribera de la Farga.

El cabuçament dels estrats miocènics és subhoritzontal en la zona de Vall-Llobera i Garrumbert, mentre que en el marge oriental de la ribera de la Farga, s'han detectat en afloraments i entre el S-6 i els sondeigs de 2.009, lleugers cabuçaments de 5-10º cap a l'oest.

Recobrint en general els estrats miocènics, hi ha una cobertora sedimentària quaternària, discordant sobre el miocè. Es tracta d'argiles marró, amb presència de nòduls calcaris. Són sediments col.luvials, producte d'aportacions laterals derivades de l'erosió i remoció de les argilites del substrat. Aquestes argiles passen lateralment a dipòsits al.luvials de les rieres, amb presència de graves rodades, amb matriu sorrenca i argilosa.

Aquests sediments es disposen en capes d'inclinació subparal.lela al pendent global de la zona.

El gruix dels sediments quaternaris és el següent:

S-1 : 9.0 m S-2 : 9.5 m
S-3 : 11.2 m S-4 : 6.3 m
S-5 : 1.5 m S-6 : 4.2 m

En el S-5, el material que recubreix les argilites miocèniques, és un rebliment del terraplé de la carretera.

3.2. Característiques Geotècniques.

Es fa a continuació una descripció de cadascuna de les unitats perforades en els sondeigs :

- Sediments Quaternaris.
- Substrat Miocè.

Sediments quaternaris.

Es tracta en general d'una argila a argila sorrenca, marró, amb proporcions variables de graves, gravetes i nòduls calcaris. A vegades, de forma una mica irregular, presenta intercal.lacions de llim argilós, també marró, però més clar.

En profunditat hi poden haver nivells de graves rodades, amb matriu sorrenca i argilosa.

Són en general argiles amb entre 62.7-97.8% de partícules fines, amb un promig en 5 granulometries del 83%.

La plasticitat és mitja a alta en algún cas, amb límits líquids entre 34.1-52.6, i límit plàstic entre 18.2-25.9. En conseqüència el sediment es classifica a la taula USCS com a argiles de mitjana plasticitat, tipus CL, si bé en un cas la plsaticitat és més alta i llavors és un material CH.

La humitat natural se sitúa entre 17.2-23.3%, i en general és una mica inferior al límit plàstic.

La densitat aparent és de 2.07-2.18 Tm/m^3. Són sòls no colapsables, que no conténen guixos, ni altres sulfats. El contingut en matèria orgànica és molt baix : 0.25-0.28%.

Són argiles amb una expansivitat baixa, ja que l'inflament lliure en edòmetre és del 0.83-1.84%.

En 3 assaigs de tall directe, consolidat i no drenat, s'han obtingut cohesions entre 0.4-1.2 kg/cm^2, i angles de fricció entre 16.5-27.4º.

En general són argiles entre compactes a dures, amb valors de compressió simple a laboratori, sobre mostres inalterades, de 1.66-5.09 kg/cm^2. El valor mig és de 3.1 kg/cm^2. En determinacions amb penetròmetre de butxaca, s'han obtingut valors entre 1.0-5.5 kg/cm^2, similars als resultats de laboratori.

En els assaigs SPT s'ha obtingut valors entre N=11-22, amb un valor mig en 14 assaigs de N'=16. Això equival a un $N_{60\%}$=19.

En un assaig edomètric, s'ha obtingut :
Index de porus inicial : 0.5347
Cc= 0.14
Cs= 0.004
OCR=1.0-1.5, es tracta per tant d'argiles una mica preconsolidades.

Als materials quaternaris s'els pot atorgar un mòdul de deformació de 400 kg/cm^2.

Substrat miocè.
Es perforen a partir de les següents profunditats :

S-1 : 9.0 m S-2 : 9.5 m
S-3 : 11.2 m S-4 : 6.3 m
S-5 : 1.5 m S-6 : 4.2 m

Estan formats per argilites marró-ocre, si bé també es detecten coloracions verdoses i blaves. A vegades hi ha trams de sorra fina, i nivells centimètrics de limolita. Es prolonguen fina la màxima profunditat dels sondeigs.

Són sediments amb percentatges en npartícules fines del 96.5-99.9%, si bé en un assaig en una limolita sorrenca aquest percentatge baixa al 48.7%, classificant-se com a SM-SC a la taula USCS. Els trams argilítics són CL i CH, i en alguna mostra de limolita és ML, amb límit líquid de 22.7-28.1, i límit plàstic de 17.9-23.7.

En les argilites pròpiament dites el límit líquit oscila entre 40.9-50.5, amb límit plàstic entre 23.5-25.2. La humitat natural és una mica per sota del límit plàstic : 15.7-22.3%.

La densitat aparent és de 2.01-2.24 Tm/m^3.

Són materials sense guix ni altres sulfats, i amb un inflament en edòmetre situat entre 1.6-4.22% en els trams més argilosos. És una expansivitat baixa a mitja.

En 2 assaigs de tall directe, consolidat i no drenat, s'obté una cohesió de 1.9-2.7 kg/cm^2, i un angle de fricció de 20.2-28.0º.

Són argilites preconsolidades, molt compactes a dures. En 4 assaigs de compressió simple a laboratori, s'obté una resistència entre 3.3-7.5 kg/cm^2, amb un valor mig de 4.7 kg/cm^2. Amb el penetròmetre de butxaca s'obténen valors entre 2.5-8.0 kg/cm^2, coherents amb els de laboratori.

En els 34 assaigs SPT efcetuats en el substrat, s'han enregistrat valors entre N=20 a rebuig. Dels 34 assaigs 12 han experimentat rebuig a la penetració. El valor mig dels altres 22 assaigs és de N'= 35 ($N_{60\%}$=45).

Als materials miocènics s'els pot atorgar un mòdul de deformació de 1.200 kg/cm^2.

4. HIDROLOGIA SUBTERRÀNIA.

Durant l'execució dels sondeigs s'ha trobat aigua subterrània en tots ells a les següents profunditats i cotes absolutes:

Sondeig	Profunditat (m)	Cota (m)
S-1	-9.45	+124.55
S-2	-6.45	+124.55
S-3	-8.16	+121.34
S-4	-7.32	+119.68
S-5	-14.25	+115.75
S-6	-4.25	+115.75

S'observa com l'aigua se sitúa pràcticament a nivell (una mica per sota) de la llera dels torrents en cada pont. El nivell freàtic podrà lògicament variar de l'ordre de 1.0-1.5 m cap amunt o avall, en funció de la pluviositat i l'escorrentiu de les rieres.

L'aigua circula pels trams més gravosos i sorrencs dels sediments quaternaris, i per les intercal.lacions sorrenques i limolítiques dels substrat miocè. Fora d'aquests nivells granulars, la major part de les argiles quaternàries són poc permeables, i encara ténen una permeabilitat inferior les argilites miocèniques.

En tots els sondeigs s'ha instal.lat piezòmetre per al control del nivell freàtic.

S'ha prés una mostra de l'aigua subterrània en cada pont, i s'ha analitzat la seva agressivitat al formigó, amb els següents resultats:

	S-2	S-3	S-6
pH:	7.32	7.27	7.6

Sulfats, mg/l	147	76.2	196.9
Magnesi, mg/l:	9.73	0.0	22.4
Amoni, mg/l:	<0.5	<0.5	<0.5
Diòxid de carboni, mg/l:	2.00	4.00	20.0
Residu sec, mg/l:	645	422	479

L'aigua és d'agressivitat dèbil al formigó en el cas del S-6, per un contingut lleugerament alt del diòxid de carboni. En les altres mostres (S-2 i S-3) l'aigua no és agressiva al formigó.

5. CONCLUSIONS.

5.1 Consideracions prèvies. Excavacions i terraplenats.

La construcció dels nous ponts implica una modificació de l'actual traçat de la carretera, modificació que serà petita en el cas de la riera de Vall-Llobera, però que afecta distàncies de desenes de metres en les rieres de Garrumbert i de la Farga.

En aquesta modificació del traçat hi haurà sectors en desmunt, i també en terraplé, especialment en la ribera de la Farga.

En el cas de Vall-Llobera i Garrumbert, els desmunts s'efectuaran sobre materials argilosos quaternaris, que no oferiran cap mena de dificultat en la seva extracció, que podrà ser feta amb maquinaria convencional.

En el cas del marge occidental de la ribera de la Farga el possible desmunt serà de poca entitat, però es desenvoluparà en els sediments d'argilites miocèniques. Aquestes argilites també són excavables amb maquinària convencional.

Els talussos temporals d'aquests desmunts poden ser de l'ordre de 1.5/1 (V:H) en el cas de les argilites, i 1/1 en les argiles quaternàries. En talussos permanents s'aconsella una inclinació menor de l'ordre de 1:1.5 (V:H) en ambdós tipus de terreny. S'acosella la revegetació dels talussos pera evitar el seu aixaragallament.

Les argiles quaternàries són materials "tolerables" segons el PG-3. En el cas de les argilites miocèniques també serien sòls tolerables, però com que en 1 assaig s'ha obtingut un índex d'inflament superior al 3% (4.2%), llavors haurien de ser considerades, en aquest cas particular, com a sòls "marginals", per la seva lleugera expansivitat.

Així doncs, per a la constitució dels possibles terraplens, es podran aprofitar les argiles quaternàries, com a sòls "tolerables", mentre que en principi, les argilites del substrat se situarien en la frontera entre tolerables i marginals. Les argilites es podran utilitzar en els nuclis dels terraplenats, però no serà el material preferent per a la seva construcció.

5.2 Assentaments dels terraplens.

En les rieres de Vall-llobera i de Garrumbert, no és probable que hi hagi terraplenats d'importancia, però en la de la Farga poden haver-hi terraplens de 6-8 m, segons la cota de rasant final del pont.

Aquestes alçades impliquen una tensió sobre el terreny de l'ordre de 1.25-1.70 kg/cm^2. Són tensions admissibles per al terreny de recolzament, tant si són les argiles quaternàries com les argilites del substrat, sempre que el terreny hagi estat desbroçat de vegetació i eliminada la capa de conreu de 0.3 m de gruix aproximat.

Pel que fa als assentaments d'aquests terraplens, induïts en el terreny natural, s'han valorat amb expresions de l'estil de:

$S= p*B*(1-u^2)*k/E$

P= tensió aplicada
B= amplada terraplé
U= coeficient de poisson
K= coeficient de forma
E= mòdul de deformació del terreny, ponderat per la proximitat al substrat.

El valor d'assentament resultant és de l'ordre de 4.0 cm per a terraplenats de fins a 8.0 m d'alçada en el marge oriental de la riera de la Farga. En tots els altres casos, el valor de l'assentamernt serà força menor (1.0-2.5 cm)..

En conseqüència no hi ha d'haver problemes significatius per assentament dels terraplens, ja que a més, bona part de la deformació es produirà just a l'acabar el terraplé.

5.3. Tipologia de fonamentació.

S'han analitzat dues tipologies possibles de fonamentació: fonaments superficials amb sabates directes, o bé fonamentació profunda per pilotatge.

En el primer cas, es tractaria de sabates directes que recolzarien en les argiles quaternàries. Correspondria al cas de les rieres de Vall-llobera i de Garrumbert.

En canvi, a la Ribera de la Farga, en el vessant occidental no hi ha sediments quaternaris, i en l'oriental hi ha 4.2 m d'argiles quaternàries abans del substrat miocè d'argilites. En aquesta riera es podria pensar en sabates directes en el marge occidental, recolzades en les argilites miocèniques, i pous de 4.5 m de profunditat en el marge esquerra de la riera, per tal d'arribar també a les argilites del substrat. En aquest darrer cas, es penetraria lleugerament sota el

freàtic, que aquí és d'agrressivitat dèbil al formigó (per un contingut lleugerament alt de diòxid de carboni).

Per al càlcul de la capacitat portant de sabates directes sobre sediments argilosos, es partiex de relacions com:

Qa= c*Nc/F

C= cohesió no drenada de l'argila, meitat de la compressió simple.
Nc= factor de forma, que en sabates rectangulars és de 5.14
F= coeficient de seguretat de F=3.

La capacitat portant de les argiles quaternàries, en el cas dels ponts de Vall–Llobera i Garrumbert, resulta doncs de:

Qa= 2.5 kg/cm^2.

En el cas de les argilites del substrat, aquest valor augmenta a:

Qa= 3.7 kg/cm^2.

Per a pous de 4-5 m de profunditat, aquest valor pot ser augmentat a 5.5 kg/cm^2.

Les argilites miocèniques són lleugerament expansives, però si s'apliquen les tensions esmentades, no hi ha d'haver cap mena de problema. Tanmateix, seria bó que si la fonamentació en les argilites és en zona no saturada, les sabates profunditzin 1.5-2.0 m sota terreny, i que s'eviti en aquesta zona l'entrada directa d'aigua al costat dels fonaments.

Amb aquestes tensions de treball, els assentaments serien de l'ordre de 2.5 cm en les sabates recolzades en les argiles quaternàries, i de 1.5 cm en el cas de sabates sobre les argilites miocèniques. Són valors que considerem tolerables per al tipus d'estructura proposada.

L'alternativa als fonaments superficials, seria una fonamentació profunda mitjançant pilots.

Aquets profunditzarien fins empotrar-se uns 3.5 m en les argilites del substrat. En funció de la cota de l'encepat, la seva longitud seria de l'ordre de 11-12 m en les rieres de Vall-Llobera i Garrumbert. En el cas de La Farga, la longitud mínima hauria de ser de 6.0 m en el marge occidental, i de l'ordre de 8.0 m en el marge oriental.

La resistència per punta, amb un coeficient de seguretat de F=3 ja inclós, en materials coherents com són les argilites, és:

Rp= 9*cu/3= 7.5 kg/cm^2.

La fricció unitària seria de 0.25 kg/cm^2 en les argilites del substrat, i de 0.20 kg/cm^2 en les argiles quaternàries.

Així per exemple, per a un pilot de 55 cm de diàmetre, i 11m de longitud, dels quals 7.5 m són argiles quaternàries, i els altres 3.5 m les argilites del substrat, es desenvoluparia una capacitat portant per fricció de 41 Tm (17.5 kg/cm^2 per àrea transversal de pilot).

La tensió admissible en aquest cas seria de 7.5+17.5= 25 kg/cm^2. El pilot soportaria una càrrega vertical de 59.4 Tm.

Si es desitgen tensions superiors, caldria allargar la longitud dels pilots, però sense superar mai el tope estructural, que en pilots convencionals CPI-8, és de 40 kg/cm^2.

Els pilots s'agruparan en grups adients, amb el seu corresponent encepat. La base dels pilots s'empotrarà sempre sota el freàtic, aspecte que haurà de ser tingut en compte. No serien aconsellables els pilots CPI-7. L'aigua no és agressiva en les rieres de Vall-Llobera i Garrumbert, però és dèbilment agressiva a la Ribera de la Farga.

* * *

Bosch & Ventayol, Geo-serveis resta a la disposició del client per a tots aquells comentaris o aclariments que respecte d'aquest estudi vulguin fer.

La nostra empresa està acreditada per la Generalitat de Catalunya com a Laboratori d´assaigs per al control de Qualitat de l´Edificació, en assaigs de geotècnia, per Declaració responsable, segons el Reial Decret RD 410/2010 de 31 de març.

* * *

Barcelona, 20 de novembre de 2.010

Albert Ventayol
Geòleg. Col.Nº 163.
Diplomat en Hidrologia Subterrània

ANNEX

6. FOTOGRAFIES

Informe 1515P4507

Foto 1: Sondeig S1. Crtra GIV-5131. Banyoles-Vilavenut.

Foto 2: Sondeig S1 de 0.0-3.0 m.

Foto 3: Sondeig S1 de 3.0-6.0 m.

Foto 4: Sondeig S1 de 6.0-9.0 m.

Foto 5: Sondeig S1 de 9.0-12.0 m.

Foto 6: Sondeig S1 de 12.0-15.0 m.

Foto 7: Sondeig S1 de 15.0-18.0 m.

Foto 8: Sondeig S1 de 18.0-20.0 m.

Foto 9: Sondeig S2. Crtra GIV-5131. Banyoles-Vilavenut.

Foto 10: Sondeig S2 de 0.0-3.0 m.

Foto 11: Sondeig S2 de 3.0-6.0 m.

Foto 12: Sondeig S2 de 6.0-9.0 m.

Foto 13: Sondeig S-2 de 9.0-12.0 m.

Foto 14: Sondeig S-2 de 12.0-15.0 m.

Foto 15: Sondeig S-2 de 15.0-18.0 m.

Foto 16: Sondeig S-2 de 18.0-20.0 m.

Foto 17: Sondeig S-3. Crtra GIV-5131. Banyoles-Vilavenut.

Foto 18: Sondeig S-3 de 0.0-3.0 m.

Foto 19: Sondeig S-3 de 3.0-6.0 m.

Foto 20: Sondeig S-3 de 6.0-9.0 m.

Foto 21: Sondeig S-3 de 9.0-12.0 m.

Foto 22: Sondeig S-3 de 12.0-15.0 m.

Foto 23: Sondeig S-3 de 15.0-18.0 m.

Foto 24: Sondeig S-3 de 18.0-20.0 m.

Foto 25: Sondeig S-4. Crtra GIV-5131. Banyoles-Vilavenut.

Foto 26: Sondeig S-4 de 0.0-3.0 m.

Foto 27: Sondeig S-4 de 3.0-6.0 m.

Foto 28: Sondeig S-4 de 6.0-9.0 m.

Foto 29: Sondeig S-4 de 9.0-12.0 m.

Foto 30: Sondeig S-4 de 12.0-15.0 m.

Foto 31: Sondeig S-4 de 15.0-18.0 m.

Foto 32: Sondeig S-4 de 18.0-20.0 m.

Foto 33: Sondeig S-5. Crtra GIV-5131. Banyoles-Vilavenut.

Foto 34: Sondeig S-5 de 0.0-3.0 m.

Foto 35: Sondeig S-5 de 3.0-6.0 m.

Foto 36: Sondeig S-5 de 6.0-9.0 m.

Foto 37: Sondeig S-5 de 9.0-12.0 m.

Foto 38: Sondeig S-5 de 12.0-15.0 m.

Foto 39: Sondeig S-5 de 15.0-17.0 m.

Foto 40: Sondeig S-6 de 0.0-3.0 m.

Foto 41: Sondeig S-6 de 3.0-6.0 m.

Foto 42: Sondeig S-6 de 6.0-9.0 m.

Foto 43: Sondeig S-6 de 9.0-12.0 m.

Foto 44: Sondeig S-6 de 12.0.0-15.0 m.

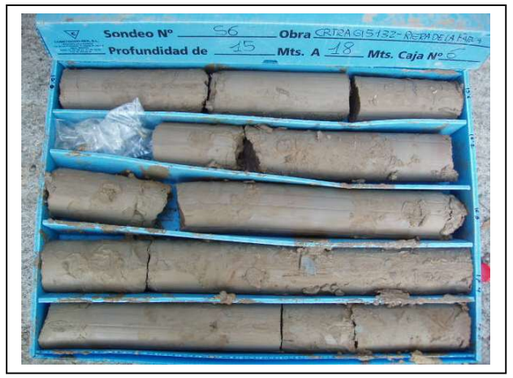
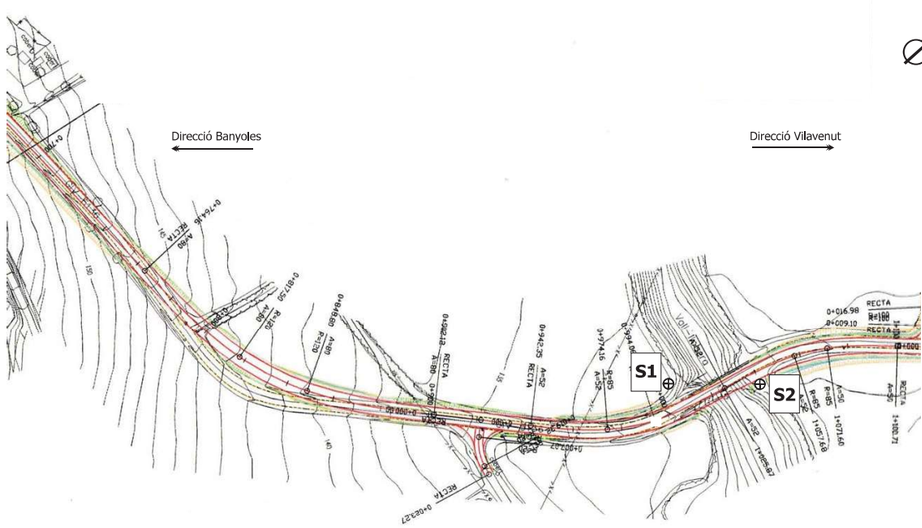


Foto 45: Sondeig S-6 de 15.0-18.0 m.

Foto 46: Sondeig S-6 de 18.0-20.0 m.

7. PLÀNOLS DE SITUACIÓ DELS SONDEIGS



PLÀNOL D'EMPLAÇAMENT DELS SONDEIGS GEOTÈCNICS A LA RIERA DE VALL-LLOBERA

LLEGENDA:

⊕ Sondeigs a rotació amb extracció de mostra contínua (2a Fase-Novembre 2010)

⊕ Sondeigs a rotació amb extracció de mostra continua(1a Fase-Abril 2009)

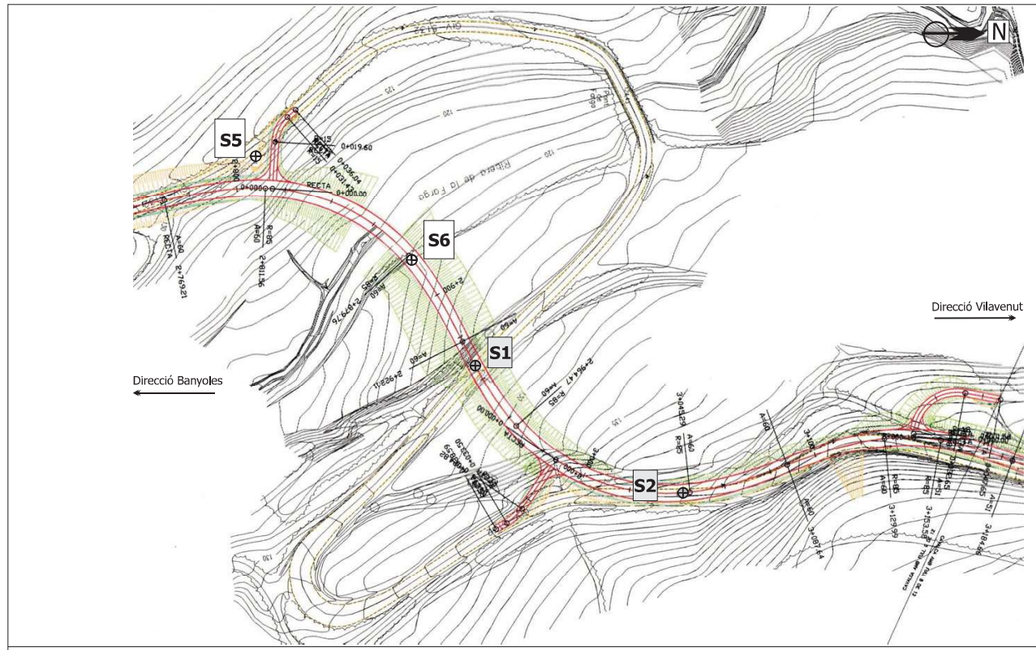
INFORME: **1515P4507**

PROJECTE: Estudi geotècnic per la construcció de 3 ponts: Riera de Vall-llobera, Riera de Garrumbert i Ribera de la Farga. Crtra GIV-5132.Banyoles-Vilavenut

0 25 50 m

PLÀNOL D'EMPLAÇAMENT DELS SONDEIGS GEOTÈCNICS A LA RIERA DE GARRUMBERT

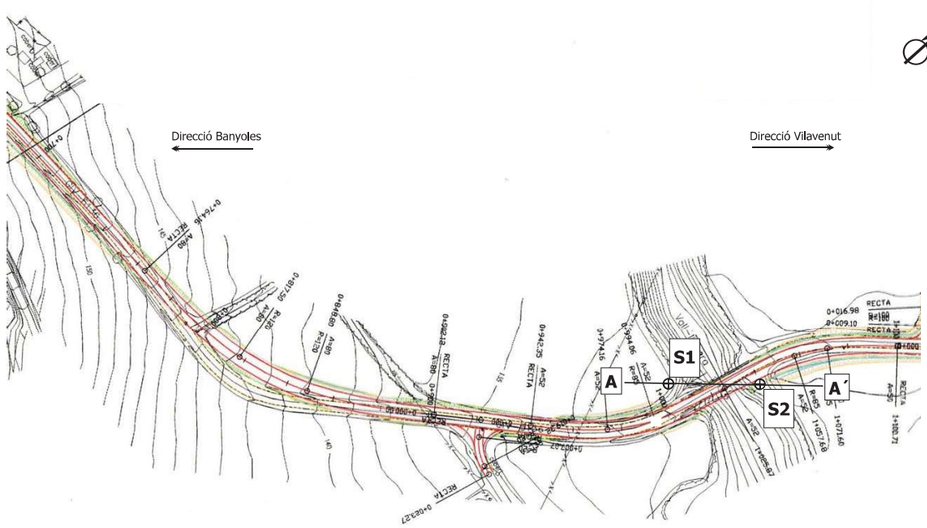
LLEGENDA: ⊕ Sondeigs a rotació amb extracció de mostra contínua (2a Fase-Novembre 2010) ⊕ Sondeigs a rotació amb extracció de mostra continua(1a Fase-Abril 2009)	INFORME: **1515P4507** PROJECTE: Estudi geotècnic per la construcció de 3 ponts: Riera de Vall-llobera, Riera de Garrumbert i Ribera de la Farga. Crtra GIV-5132.Banyoles-Vilavenut	0 25 50 m



PLÀNOL D'EMPLAÇAMENT DELS SONDEIGS GEOTÈCNICS A LA RIBERA DE LA FARGA

LLEGENDA: ⊕ Sondeigs a rotació amb extracció de mostra contínua (2a Fase-Novembre 2010) ⊕ Sondeigs a rotació amb extracció de mostra continua(1a Fase-Abril 2009)	INFORME: **1515P4507** PROJECTE: Estudi geotècnic per la construcció de 3 ponts: Riera de Vall-llobera, Riera de Garrumbert i Ribera de la Farga. Crtra GIV-5132.Banyoles-Vilavenut	0 25 50 m

8. PEFILS GEOLÒGICS



PLÀNOL DE SITUACIÓ DEL TALL GEOLÒGIC A LA RIERA DE VALL-LLOBERA

LLEGENDA:

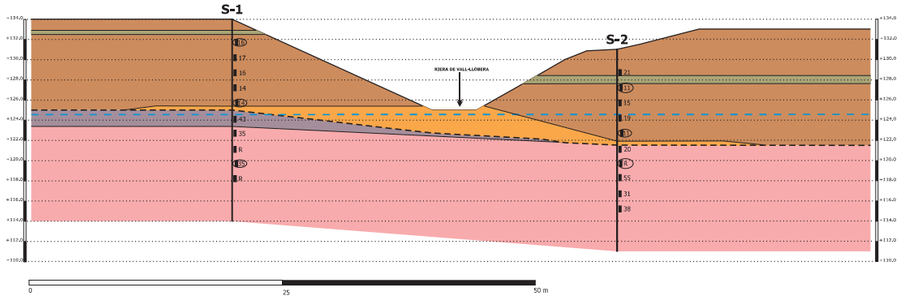
⊕ Sondeigs a rotació amb extracció de mostra contínua (2a Fase-Novembre 2010)

⊕ Sondeigs a rotació amb extracció de mostra continua(1a Fase-Abril 2009)

INFORME: **1515P4507**

PROJECTE: Estudi geotècnic per la construcció de 3 ponts: Riera de Vall-llobera, Riera de Garrumbert i Ribera de la Farga. Crtra GIV-5132.Banyoles-Vilavenut

0 25 50 m



NOTA: El tall geològic presentat s'ha d'interpretar amb les naturals reserves.

LLEGENDA:

Quaternari (Qt)

- ARGILA a argila sorrenca en general, marró, amb proporcions variables de graves, gravetes i nòduls. De compacta a dura.
- LLIM argilós, marró clar, amb proporcions variables de graves i gravetes.
- GRAVES i gravetes amb molta matriu argilosa, amb proporcions variables de sorra. Indici bolos.

Substrat Miocè (NMPcg)

- ARGILITA marró amb trams verdosos i blavosos, amb proporcions variables de sorra, nòduls, graves i gravetes amb zones amb nivells cm a mm de limolita. Molt compacta a dura.
- SORRA FINA a mitja, amb molta a força matriu marró-taronjosa i trams verdosos-blavosos. Indici a una mica de nòduls, gravetes i graves. Densa.

Contacte discordant.

Nivell d'aigua subterrània

12 N30 en assaigs SPT.

3 N15 en presa de mostra inalterada.

BOSCH & VENTAYOL GEOSERVEIS

INFORME: **1515P4507**

PROJECTE:

Estudi geotècnic per la construcció de 3 ponts: Riera de Vall-Llobera, Riera de Garrumbert i Ribera de la Farga. Crtra GIV-5132.Tram Banyoles-Vilavenut

PERFIL A - A'

PLÀNOL DE SITUACIÓ DEL TALL GEOLÒGIC A LA RIERA DE GARRUMBERT

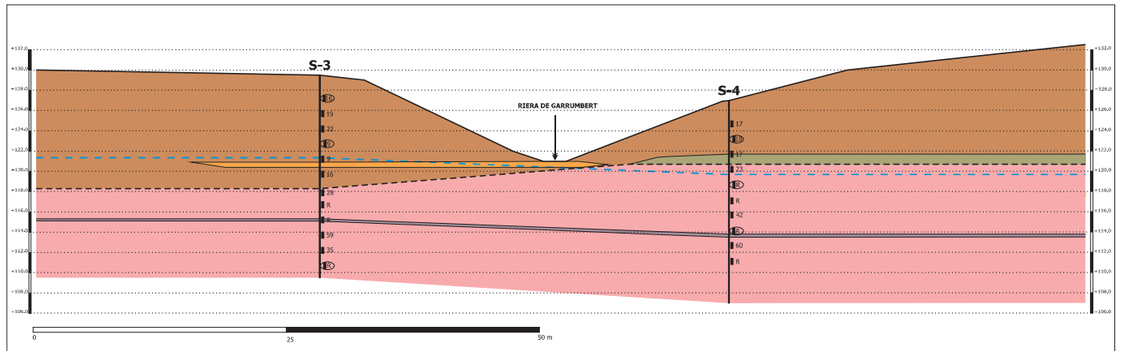
LLEGENDA:

- Sondeigs a rotació amb extracció de mostra contínua (2a Fase-Novembre 2010)
- Sondeigs a rotació amb extracció de mostra continua(1a Fase-Abril 2009)

INFORME: **1515P4507**

PROJECTE: Estudi geotècnic per la construcció de 3 ponts: Riera de Vall-llobera, Riera de Garrumbert i Ribera de la Farga. Crtra GIV-5132.Banyoles-Vilavenut

0 25 50 m



NOTA: El tall geològic presentat s'ha d'interpretar amb les naturals reserves.

LLEGENDA:

Quaternari (Qt)

- ARGILA a argila sorrenca en general, marró, amb proporcions variables de graves, gravetes i nòduls. De compacta a dura.
- LLIM SORRENC, marró, amb nivells cm a mm de sorra fina i argila. Compacte.
- GRAVES i gravetes amb molta matriu d´argila llimosa.

Substrat Miocè (NMPcg)

- ARGILITA marró amb trams vermellosos, verdosos i blavosos, proporcions variables de sorra, nòduls i zones amb nivells dm a mm de limolita, junt amb algun nivell cm de gres. Molt compacta a dura.
- SORRA FINA A LLIMOSA amb força matriu, ocre.

Contacte discordant.

Nivell d'aigua subterrània

12 N30 en assaigs SPT.

3 N15 en presa de mostra inalterada.

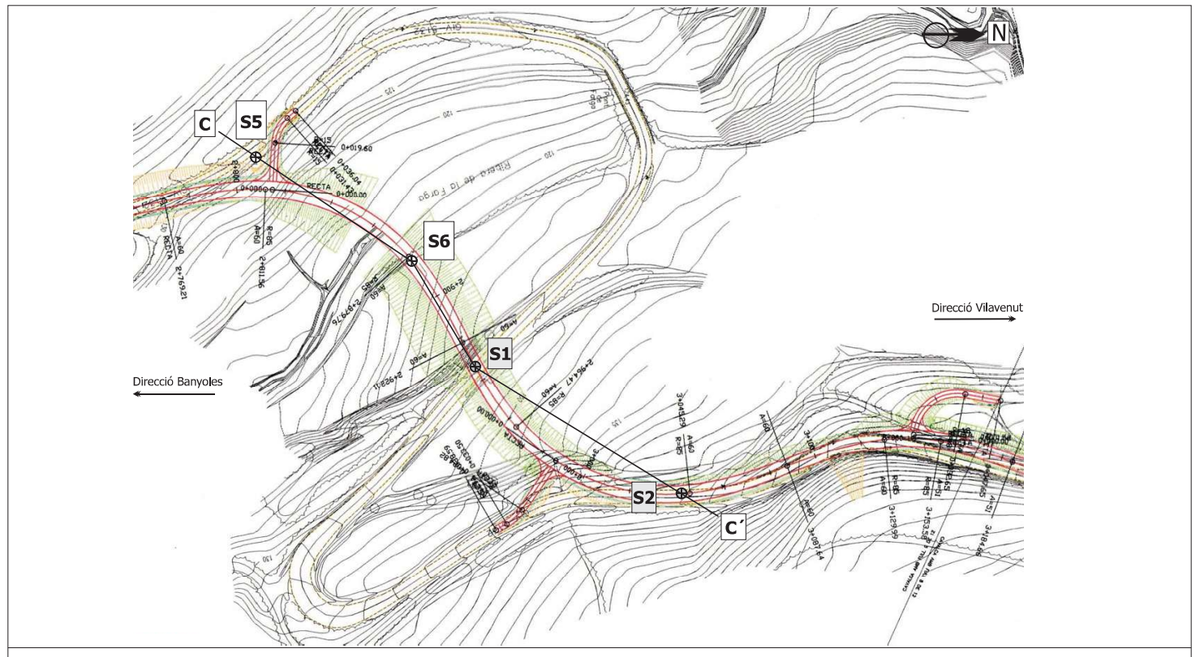
BOSCH & VENTAYOL GEOSERVEIS

INFORME: **1515P4507**

PROJECTE:

Estudi geotècnic per la construcció de 3 ponts: Riera de Vall-llobera, Riera de Garrumbert i Ribera de la Farga. Crtra GIV-5132.Tram Banyoles-Vilavenut

PERFIL B - B'



PLÀNOL DE SITUACIÓ DEL TALL GEOLÒGIC A LA RIBERA DE LA FARGA

LLEGENDA:

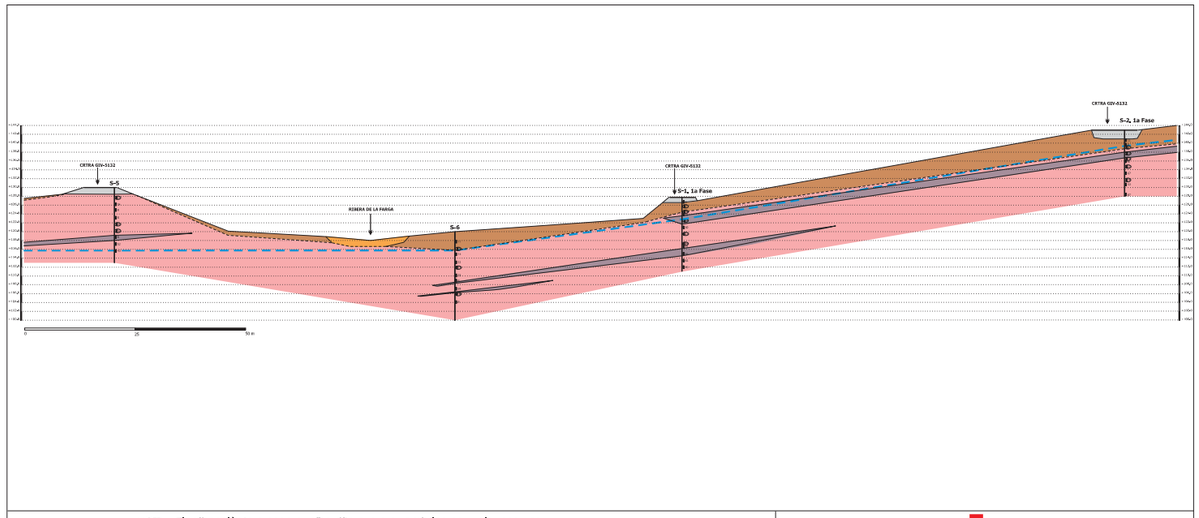
⊕ Sondeigs a rotació amb extracció de mostra contínua (2a Fase-Novembre 2010)

⊕ Sondeigs a rotació amb extracció de mostra continua(1a Fase-Abril 2009)

INFORME: **1515P4507**

PROJECTE: Estudi geotècnic per la construcció de 3 ponts: Riera de Vall-llobera, Riera de Garrumbert i Ribera de la Farga. Crtra GIV-5132.Banyoles-Vilavenut

0 25 50 m



NOTA: El tall geològic presentat s'ha d'interpretar amb les naturals reserves.

LLEGENDA:

Quaternari (Qt)

- REBLIMENT: asfalt i subbase de graves de la carretera, junt amb rebliment argilós.
- ARGILA a argila sorrencal, marró, amb proporcions variables de graves, gravetes i nòduls. De compacta a molt compacta.
- GRAVES i gravetes amb molta matriu d´argila llimosa.

Substrat Miocè (NMPcg)

- ARGILITA marró amb trams vermellosos, verdosos i blavosos, proporcions variables de nòduls i zones amb nivells dm a mm de limolita i sorra, junt amb algun nivell cm de gres. Molt compacta a dura.
- SORRA FINA A LLIMOSA amb força matriu, ocre.

Contacte discordant.

Nivell d'aigua subterrània

12 N30 en assaigs SPT.

3 N15 en presa de mostra inalterada.

BOSCH & VENTAYOL GEOSERVEIS

INFORME:

1515P4507

PROJECTE:

Estudi geotècnic per la construcció de 3 ponts: Riera de Vall-Llobera, Riera de Garrumbert i Ribera de la Farga. Crtra GIV-5132.Tram Banyoles-Vilavenut

PERFIL C - C'

9. ACTA DE RESULTAT D´ASSAIGS (GRÀFICA DELS SONDEIGS)

LABORATORI D´ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L´EDIFICACIÓ

DADES IDENTIFICACIÓ LABORATORI
NOM: BOSCH&VENTAYOL GEOSERVEIS S.L
ADREÇA: C/Rocafort 261 àtic 2º. 08029-Barcelona
CIF: B 61716593
LABORATORI D´ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L´EDIFICACIÓ, EN ASSAIGS DE GEOTÈCNIA PER DECLARACIÓ RESPONSABLE A LA GENERALITAT DE CATALUNYA SEGONS EL REAL DECRET 410/2010 DE 31 DE MARÇ

ABAST D´ACTUACIÓ:
ASSAIGS DE GEOTÈCNIA:
○ Assaig de penetració estática (CPTU- Piezocon): Norma ASTM D5778-07
○ Assaig Vane-Test: Norma ASTM D2573-08
○ Sondeigs a rotació amb extracció de mostra continua: Norma XP P94-202
○ Presa de mostres inalterades en cales o pous: Norma UNE 7-371-75
○ Presa de mostres inalterades en sondeigs amb mostrejador de paret prima tipus Shelby: Norma ASTM D 1587-00 i XP P94-202
○ Presa de mostres inalterades en sondeigs amb mostrejador de paret prima de pistó fix: Norma XP P94-202
○ Presa de mostres amb mostrejador de paret gruixuda amb estoig interior: Norma XP P94-202
○ Presa de mostres a rotació amb tub mostrejador simple (bateria simple): Norma ASTM D 2113-99 i XP P94-202
○ Presa de mostres a rotació amb tub mostrejador doble (bateria doble): Norma ASTM D 2113-99 i XP P94-202
○ Presa de mostres a rotació amb tub mostrejador triple (bateria triple): Norma XP P94-202
○ Presa de mostres a rotació amb tub mostrejador triple (bateria triple) amb extensió de paret prima: Norma XP P94-202
○ Assaig de penetració i presa de mostres amb el penetròmetre de presa de mostres estàndard (SPT): Norma UNE-EN ISO 22476-3:2006
○ Prova contínua de penetració dinàmica superpesada: Norma UNE-EN ISO 22476-2:2008
○ Presa de mostres d'aigua per a anàlisi química (agressivitat aigua al formigó): Norma UNE 83951 - Març 2008

ACTA DE RESULTATS D´ASSAIGS Rev 3 Nº 1515P4507

DATA D´EMISSIÓ: 8 de novembre de 2.010

DADES IDENTIFICACIÓ LABORATORI
NOM: BOSCH&VENTAYOL GEOSERVEIS S.L
ADREÇA: C/Rocafort 261 àtic 2º. 08029-Barcelona
CIF: B 61716593
LABORATORI D´ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L´EDIFICACIÓ, PER DECLARACIÓ RESPONSABLE A LA GENERALITAT DE CATALUNYA

LOCALITZACIÓ SONDEIGS:
Crtra GIV-5132. Banyoles-Vilavenut
SONDA: RL-48C
SONDISTA: Epifanio López Sánchez
MÈTODE EXTRACCIÓ: **Rotació amb extracció de mostra contínua**

DADES CLIENT
NOM: DIPUTACIÓ DE GIRONA- SERVEI XARXA VIÀRIA LOCAL
ADREÇA: C/Pujada de Sant Martí nº 5. 17004-Girona
NIF: P-1700000A

MÈTODE PERFORACIÓ	
Bateria simple	X
Bateria doble	
Bateria triple	
Bateria triple amb extensió de paret prima	

PIEZOCONO (CPTU)	
ASTM D5778-07	
VANE-TEST ELECTRONIC	
Model EVT-2000. ASTM D2573-08	

CARACTERÍSTIQUES ASSAIGS SPT	X		
SPT amb dispositiu automàtic	Massa: 63.5 Kg	Alçada caiguda: 76 cm	
Cadència: 20-30 cops/minut	ϕ exterior barnillatge: 50 mm	Pes barnilles: 7 Kg/m	Punta normal

CARACTERÍSTIQUES EXTRACCIÓ SEGONS NORMA XP P94-202										
TIPUS	C_o (%)	C_i (%)	C_a (%)	D_1 (mm)	D_2 (mm)	D_3 (mm)	D_4(mm)	IC	H(mm)	
SHELBY 94 mm	0	0	12.74	89	94.5	89	94.5	1	60	
SHELBY 81 mm	0	0	10.58	77.5	81.5	77.5	81.5	1	60	
SHELBY 71 mm	0	0	10.63	67.5	71	67.5	71	1	60	
INALTERADA 85 mm	0	0	39.37	72	85	72	85	1	60	
INALTERADA 75 mm	0	0	56.25	60	75	60	75	1	60	
SPT	0	0	112.3	35	51	35	51	1	60	
PISTÓ FIX	0	0	10.58	77.5	81.5	77.5	81.5	1	60	
TECSO NT 81	1.25	3.51	24.99	72.45	81	75	80	1	60	

CARACTERÍSTIQUES DE L´ASSAIG DPSH			
DPSH amb dispositiu automàtic	Punta perduda	Massa: 63.5 Kg	Alçada caiguda:76 cm
ϕ exterior barnillatge: 32 mm	Longitud barnillatge: 1.0 m	Pes barnilles: 8 Kg/m	Cadència 15-30 cops

El següent informe conté el resultat dels sondeigs i de l´extracció de mostres en base a la Norma XP P94-202. Els assaigs SPT segons la Norma UNE-EN ISO 22476-3:2006 i els resultats dels assaigs DPSH segons la Norma UNE-EN ISO 22476-2:2008

Albert Ventayol Lázaro
Geòleg
Director de Laboratori

Marina Arís Alvarez
Geòloga
Responsable de sondeigs

NÚM.INFORME: **1515P4507**

SITUACIÓ: **Crtra GIV-5132. Banyoles-Vilavenut (Riera Vall-Llobera)**

SONDEIG: S-1

MÈTODE: **Rotació mostra continua** DIÀMETRE: **101/86 mm** COTA: **+134 m**

SONDA: **RL48C** DATA: **26/10/2010** NIVELL FREÀTIC: **-9.45 m**

RECUPERACIÓ %	HUMITAT %	LÍMIT LÍQUID	LÍMIT PLÀSTIC	Compressió Simple Kg/cm2 Laboratori	Compressió Simple Kg/cm2 In Situ	ALTRES ASSAIGS	CLASSIFICACIÓ U.S.C.S	MOSTRA Tipus	MOSTRA Colpeigs N30SPT N15 Inalterada	COTA (m)	ESCALA	COLUMNA LITOLÒGICA	PERFIL
0 50 100													
					3.1						0	ARGILA, marró, amb indici gravetes i nòduls. Entre 1.1-1.5 m llim argilós, marró clar, amb força gravetes. A partir de 1.5 m argila una mica llimosa sorrenca, marró (sorra fina) amb indici graves (0.5 cm), gravetes i nòduls. Molt compacta.	
					3.3								
					3.5								
					3.5						1		
					3.1								
											2		
												-2.9	
					2.2							ARGILA SORRENCA (sorra fina) amb indici graves (0.5 cm), gravetes, nòduls i carbonatació difusa. A partir de 5.6 m una mica de nòduls, graves, gravetes i indici carbonatació difusa. Entre 6.0-7.4 m força nòduls, graves (rodades, de carbonat, 0.5-1 cm), gravetes i indici carbonatació difusa. A partir de 7.4 m una mica de nòduls , graves (0.5 cm) i gravetes. Entre 8.6-9.0 m graves (1-2 cm, rodades, de carbonat), gravetes, nòduls i sorra fina amb molta matriu argilosa, marró, i indici bolos (10 cm). Molt compacta a dura en general.	
					4.2								
					4.5						3		
									8-14-18-24 N=16	+131.1			
					4.9								
									6-7-10-12 N=17				
					4.0								
					5.1						4		
					5.5								
					5.2								
									4-6-10-13 N=16		5		
					4.3								
					4.9								
					4.9						6		
					3.5								
					3.6								
									4-6-8-12 N=14				
					3.4						7		
					3.3								
					3.2								
					3.0						8		
	17.2	34.1	18.2	2.75		G,TD I, Guix	CL		6-13-16-18 N=14				
											9	-9.0 Inici Substrat Miocè	
										+125.0		SORRA FINA amb molta matriu, marró-taronjosa i trams verdosos-blavosos, indici de nòduls i graves (rodades, 0.5 cm). Densa.	
					5.3								
					6.0						10		
									11-16-27-35 N=43				

LLEGENDA:

E: Edòmetre G: Granulometria I: Inflament Lliure MO:Matèria orgànica S: Sulfats TD: Tall Directe

: SPT : Inalterada : Tub Shelby : Representativa : Parafinada : Nivell freàtic

NÚM.INFORME: **1515P4507**

SITUACIÓ: **Crtra GIV-5132. Banyoles-Vilavenut (Riera Vall-Llobera)**

SONDEIG: S-1

MÈTODE: **Rotació mostra continua** DIÀMETRE: **101/86 mm** COTA: **+134 m**

SONDA: **RL48C** DATA: **26/10/2010** NIVELL FREÀTIC: **-9.45 m**

RECUPERACIÓ %	HUMITAT %	LÍMIT LÍQUID	LÍMIT PLÀSTIC	Compressió Simple Kg/cm2 Laboratori	Compressió Simple Kg/cm2 In Situ	ALTRES ASSAIGS	CLASSIFICACIÓ U.S.C.S	MOSTRA Tipus	MOSTRA Colpeigs N30SPT N15 Inalterada	COTA (m)	ESCALA	COLUMNA LITOLÒGICA	PERFIL
0 50 100													
					4.5								
					4.8								
					4.7								
					4.9					+123.4			
											11	SORRA FINA amb molta matriu, marró-taronjosa i trams verdosos-blavosos, indici de nòduls i graves (rodades, 0.5 cm). A partir de 10.2 m mitja-fina amb força matriu, marró i una mica de graves, nòduls i gravetes.	
					5.1							-10.6	
									10-15-20-26 N=35			ARGILITA, marró amb trams verdosos i blavosos amb una mica de carbonatació fins a 12.0 m. Entre 10.8-11.0 m graves de 2-3 cm rodades, de carbonat, gravetes i sorra fina amb molta matriu marró. A partir de 12.0 m amb nivells cm a mm de limolita. Dura.	
					4.5						12		
					4.8								
									31-40-50 en 7 cm N=R		13		
									11-14-21-32 N=35		14		
									31-50 en 3 cm N=R		15		
											16		
											17	Instal.lat piezòmetre de PVC per al control del nivell freàtic fins a 17.8 m de profunditat.	
											18		
											19		
											20	FINAL SONDEIG -20.0 m	

LLEGENDA:

E: Edòmetre G: Granulometria I: Inflament Lliure MO:Matèria orgànica S: Sulfats TD: Tall Directe

: SPT : Inalterada : Tub Shelby : Representativa : Parafinada : Nivell freàtic

BOSCH & VENTAYOL GEO SERVEIS

Membre de l'ACESEG
Associació Catalana d'Empreses de Sondeigs i Estudis Geotècnics

NÚM.INFORME: **1515P4507**

SITUACIÓ: **Crtra GIV-5132. Banyoles-Vilavenut (Riera Vall-Llobera)**

SONDEIG: S-2

MÈTODE: **Rotació mostra continua** DIÀMETRE: **101/86 mm** COTA: **+131 m**

SONDA: **RL48C** DATA: **25/10/2010** NIVELL FREÀTIC: **-6.45 m**

RECUPERACIÓ %	HUMITAT %	LÍMIT LÍQUID	LÍMIT PLÀSTIC	Compressió Simple Kg/cm2 Laboratori	Compressió Simple Kg/cm2 In Situ	ALTRES ASSAIGS	CLASSIFICACIÓ U.S.C.S	MOSTRA Tipus	MOSTRA Colpeigs N30SPT N15 Inalterada	COTA (m)	ESCALA	COLUMNA LITOLÒGICA	PERFIL
0 50 100													

1.4 1.0 1.1 3.2 2.7 2.4 2.7 2.4 1.4 1.7 1.2 1.6 3.2 2.3 2.2 1.7 2.5 2.6 3.7 3.0 3.0 1.5 1.9 2.2 3.0 1.0 0.9 0.8

17.8 37.9 18.4 2.49 — G, Col, MO — CL — E

6-9-12-14 N=21 — 8-10-13-14 N=11 — 4-6-9-12 N=15 — 6-8-11-18 N=19 — 9-11-11-10 N=11 — 4-8-12-14 N=20

0 / +130.0

ARGILA, marró, una mica sorrenca (sorra fina) i llimosa, amb indici graves (0.5 cm) i gravetes. Compacta.

-1.0

ARGILA molt sorrenca (sorra fina) amb una mica de nòduls i indici gravetes. Entre 2.0-2.6 m argila, marró fosc, i indici gravetes. Entre 2.6-3.4 m llim argilós, marró clar, amb moltes gravetes i graves (0.5 cm, rodades). A partir de 3.4 m argila, marró, força sorrenca (sorra fina) amb una mica de nòduls i indici graves i gravetes. Compacta a molt compacta.

-5.6 / +125.4

ARGILA, marró fosc, amb una mica de nòduls, indici gravetes, graves (0.5 cm) i sorra. A partir de 6.0 m argila, marró, amb indici gravetes i sorra. Entre 7.1-7.3 m argila llimosa. A partir de 7.3 m argila força sorrenca (sorra fina) amb indici gravetes i nòduls. Compacta a molt compacta.

-8.6 / +122.4

LLIM ARGILÓS, marró clar, molt sorrenc amb una mica de gravetes i trams molt sorrencs entre 8.8-8.9 m. A partir de 9.1 m graves (1-2 cm, rodades) i gravetes amb molta matriu argilosa. Moderadament compacte.

-9.5 Inici Substrat Miocè / +121.5

ARGILITA, marró. Molt compacta.

LLEGENDA:

E: Edòmetre G: Granulometria I: Inflament Lliure MO:Matèria orgànica S: Sulfats TD: Tall Directe

: SPT : Inalterada : Tub Shelby : Representativa : Parafinada : Nivell freàtic

BOSCH & VENTAYOL GEO SERVEIS

Membre de l'ACESEG
Associació Catalana d'Empreses de Sondeigs i Estudis Geotècnics

NÚM.INFORME: **1515P4507**

SITUACIÓ: **Crtra GIV-5132. Banyoles-Vilavenut (Riera Vall-Llobera)**

SONDEIG: S-2

MÈTODE: **Rotació mostra continua** DIÀMETRE: **101/86 mm** COTA: **+131 m**

SONDA: **RL48C** DATA: **25/10/2010** NIVELL FREÀTIC: **-6.45 m**

RECUPERACIÓ %	HUMITAT %	LÍMIT LÍQUID	LÍMIT PLÀSTIC	Compressió Simple Kg/cm2 Laboratori	Compressió Simple Kg/cm2 In Situ	ALTRES ASSAIGS	CLASSIFICACIÓ U.S.C.S	MOSTRA Tipus	MOSTRA Colpeigs N30SPT N15 Inalterada	COTA (m)	ESCALA	COLUMNA LITOLÒGICA	PERFIL
0 50 100													

3.5 2.9 3.6 4.0 4.3 5.8 5.2 6.5 4.1 6.0 5.5 5.8 6.0 5.4 5.0 4.7 4.5 5.8

15.7 40.9 23.5 — G, TD, I, SO4 Guix — CL

25-50 en 14 cm N=R — 13-19-36-42 N=55 — 8-11-20-30 N=31 — 12-14-24-35 N=38

ARGILITA, marró, amb trams blavosos-verdosos, indici nòduls, gravetes i trams cm a mm de limolita. Entre 11.3-12.0 m i 13.4-14.6 m argilita. Entre 14.6-15.0 m argilita molt sorrenca (sorra fina) amb indici nòduls. Entre 15.0-15.8 m argilita molt sorrenca amb moltes graves (rodades, de carbonat, de 0.5 cm) i gravetes. A partir de 15.8 m amb indici sorra i nivells cm a mm de limolita. Molt compacta a sostre i dura en general.

Instal.lat piezòmetre de PVC per al control del nivell freàtic fins a 15.5 m.

FINAL SONDEIG -20.0 m

LLEGENDA:

E: Edòmetre G: Granulometria I: Inflament Lliure MO:Matèria orgànica S: Sulfats TD: Tall Directe

: SPT : Inalterada : Tub Shelby : Representativa : Parafinada : Nivell freàtic

BOSCH & VENTAYOL GEO SERVEIS

Membre de l'ACESEG
Associació Catalana d'Empreses de Sondeigs i Estudis Geotècnics

NÚM.INFORME: **1515P4507**

SITUACIÓ: **Crtra GIV-5132. Banyoles-Vilavenut (Riera Garrumbert)**

SONDEIG: S-3

MÈTODE: **Rotació mostra continua** DIÀMETRE: **101/86 mm** COTA: **+129.5 m**

SONDA: **RL48C** DATA: **15-18/10/2010** NIVELL FREÀTIC: **-8.16 m**

RECUPERACIÓ %	HUMITAT %	LÍMIT LÍQUID	LÍMIT PLÀSTIC	Compressió Simple Kg/cm2 Laboratori	Compressió Simple Kg/cm2 In Situ	ALTRES ASSAIGS	CLASSIFICACIÓ U.S.C.S	MOSTRA Tipus	MOSTRA Colpeigs N30SPT N15 Inalterada	COTA (m)	ESCALA	COLUMNA LITOLÒGICA	PERFIL
0 50 100													
					5.0				8-15-17-23 N=16	+128.3	0	ARGILA sorrenca, marró fosc, amb una mica de graves (0.5-1 cm) i gravetes. A partir de 0.4 m sorra fina-mitja amb una mica de matriu, marró, indici graves, gravetes i alguns trams cm d´argila.	
											1	-1.2 ARGILA llimosa, amb una mica de sorra i indici de graves (0.5 cm), gravetes, nòduls i carbonatació difusa.	
										+127.8		-1.7 ARGILA, marró fosc, una mica sorrenca, amb força gravetes i indici graves (0.5-1 cm), nòduls i carbonatació difusa. Molt compacta a dura.	
					5.0						2		
					5.1								
					4.2						3		
					5.7				6-9-10-13 N=19				
					3.9						4		
					4.0							-5.0 ARGILA, marró, amb força carbonatació, una mica de gravetes, nòduls i força sorra fina. A partir de 7.2 m molt sorrenca, amb moltes gravetes i nòduls. Tram molt sorrenc entre 7.6.7.7 m amb nivell de crosta centimètrica. Molt compacta a dura en general.	
					4.3				7-10-12-13 N=22	+124.5	5		
					3.6								
					4.5						6		
18.1	38.6	19.5	5.09		5.2	G, Col, MO Guix	CL		5-8-10-16 N=9				
					5.5						7		
					5.0				4-4-5-8 N=9			-8.0 ARGILA sorrenca, marró (sorra fina) amb indici gravetes, nòduls i carbonatació. Compacta.	
					1.8						8	-8.6	
					1.3					+120.9		GRAVES (rodades, de carbonat) i gravetes amb molta matriu d´argila llimosa, marró.	
					4.0						9	-9.1	
					4.0				5-7-9-10 N=16	+120.4		ARGILA amb una mica de nòduls i indici gravetes, sorra i carbonatació. Molt compacta.	
											10		

LLEGENDA:

E: Edòmetre G: Granulometria I: Inflament Lliure MO:Matèria orgànica S: Sulfats TD: Tall Directe

: SPT : Inalterada : Tub Shelby : Representativa : Parafinada : Nivell freàtic

BOSCH & VENTAYOL GEO SERVEIS

Membre de l'ACESEG
Associació Catalana d'Empreses de Sondeigs i Estudis Geotècnics

NÚM.INFORME: **1515P4507**

SITUACIÓ: **Crtra GIV-5132. Banyoles-Vilavenut (Riera Garrumbert)**

SONDEIG: S-3

MÈTODE: **Rotació mostra continua** DIÀMETRE: **101/86 mm** COTA: **+129.5 m**

SONDA: **RL48C** DATA: **15-18/10/2010** NIVELL FREÀTIC: **-8.16 m**

RECUPERACIÓ %	HUMITAT %	LÍMIT LÍQUID	LÍMIT PLÀSTIC	Compressió Simple Kg/cm2 Laboratori	Compressió Simple Kg/cm2 In Situ	ALTRES ASSAIGS	CLASSIFICACIÓ U.S.C.S	MOSTRA Tipus	MOSTRA Colpeigs N30SPT N15 Inalterada	COTA (m)	ESCALA	COLUMNA LITOLÒGICA	PERFIL
0 50 100													
					3.2						10	ARGILA amb una mica de nòduls i indici gravetes, sorra i carbonatació. Molt compacta.	
												-11.2 Inici Substrat Miocè	
					4.1				8-10-18-21 N=28	+118.3	11	ARGILITA, vermellosa, amb trams ocres i blavosos. Entre 13.6-14.6 m limolita ocre, amb trams vermellosos. Entre 14.14-14.18 m gres. Entre 14.18-14.4 m sorra fina amb força matriu ocre. A partir de 15.0 m nivells mm de sorra llimosa. Entre 16.6-17.6 m argilita marró fosc-negrosa. A partir de 17.6 m ocre amb trams verdosos-blavosos i indici nòduls, sorra i algun tram mm de sorra fina llimosa (entre 18.0-18.15 m). Dura en general.	
					5.2								
					5.3				10-50 en 13 cm N=R		12		
					5.2								
					4.9						13		
					5.6								
					5.7								
					5.9						14		
					5.9				50 en 5 cm N=R				
					5.4								
					4.7						15		
					5.1								
					4.6								
					3.7						16		
					4.3				22-24-35-42 N=59				
					5.3								
					4.3						17		
22.3	44.4	25.0	3.3		4.2	G, I	CL					Instal.lat piezòmetre de PVC per al control del nivell freàtic fins a 20 m de profunditat.	
					5.4				11-15-20-23 N=35		18		
					4.1								
					5.4						19		
					5.7								
					4.2								
					4.0						20		
					4.2				50 en 13 cm N=R				
					4.9								
					5.2								
					5.5								
					4.5								
					5.0							FINAL SONDEIG -20 m	

LLEGENDA:

E: Edòmetre G: Granulometria I: Inflament Lliure MO:Matèria orgànica S: Sulfats TD: Tall Directe

: SPT : Inalterada : Tub Shelby : Representativa : Parafinada : Nivell freàtic

BOSCH & VENTAYOL GEO SERVEIS

Membre de l'ACESEG
Associació Catalana d'Empreses de Sondeigs i Estudis Geotècnics

NÚM.INFORME: **1515P4507**

SITUACIÓ: **Crtra GIV-5132. Banyoles-Vilavenut (Riera Garrumbert)**

SONDEIG: S-4

MÈTODE: **Rotació mostra continua** DIÀMETRE: **101/86 mm** COTA: **+127.0 m**

SONDA: **RL48C** DATA: **21-22/10/2010** NIVELL FREÀTIC: **-7.32 m**

RECUPERACIÓ %	HUMITAT %	LÍMIT LÍQUID	LÍMIT PLÀSTIC	Compressió Simple Kg/cm2 Laboratori	Compressió Simple Kg/cm2 In Situ	ALTRES ASSAIGS	CLASSIFICACIÓ U.S.C.S	MOSTRA Tipus	MOSTRA Colpeigs N30SPT N15 Inalterada	COTA (m)	ESCALA	COLUMNA LITOLÒGICA	PERFIL
0 50 100													

					3.8						0	ARGILA, marró fosc, molt sorrenca (sorra fina-mitja) amb força gravetes, graves (0.5 cm) i nòduls. Molt compacta.
					3.0							
					3.5							
					3.3						1	-1.3
					3.0					+125.7		ARGILA sorrenca (sorra fina), marró, amb força nòduls i una mica de gravetes. A partir de 3.0 m amb indici nòduls i gravetes. Molt compacta a dura.
					3.3							
					4.3				6-7-10-12 N=17		2	
					4.8							
					4.5						3	
	19.5	52.6	25.9	3.74	4.0	G, TD, SO4	CH		6-9-16-19 N=18			
					2.5							
					2.4						4	-4.3
					2.5					+122.7		ARGILA lleugerament llimosa, sorrenca (sorra fina) amb indici de nòduls, molt carbonatada (amb trams blanquinosos). Molt compacta.
					2.8						5	-5.3
					1.8				18-15-11-6 N=17	+121.7		LLIM sorrenc, marró, amb nivells cm a mm de sorra fina i argila (tram molt sorrenc entre 6.0-6.3 m). Compacte.
					1.9						6	-6.3 Inici Substrat Miocè
					2.0					+120.7		ARGILITA, marró amb trams vermellosos. A partir de 7.1 m amb algun tram mm a cm de limolita. Entre 7.57-7.6 m tram litificat. A partir de 8.4 m argilita, marró amb trams vermellosos i verdosos. Entre 9.6-10.6 m molts nivells cm a mm de limolita i algun tram sorrenc. Entre 9.7-9.9 m nivells cm de gres. Molt compacta a sostre i dura cap a la base.
					3.1							
					4.1				5-10-13-13 N=23		7	
					2.6							
					3.3						8	
					4.6				50 en 5 cm N=R			
					4.2						9	
					4.1							
					5.2							
					5.0						10	
					5.3							
					4.1							
					4.8				50 en 5 cm N=R			

LLEGENDA:

E: Edòmetre **G: Granulometria** **I: Inflament Lliure** **MO:Matèria orgànica** **S: Sulfats** **TD: Tall Directe**

: SPT **: Inalterada** **: Tub Shelby** **: Representativa** **: Parafinada** **: Nivell freàtic**

BOSCH & VENTAYOL GEO SERVEIS

Membre de l'ACESEG
Associació Catalana d'Empreses de Sondeigs i Estudis Geotècnics

NÚM.INFORME: **1515P4507**

SITUACIÓ: **Crtra GIV-5132. Banyoles-Vilavenut (Riera Garrumbert)**

SONDEIG: S-4

MÈTODE: **Rotació mostra continua** DIÀMETRE: **101/86 mm** COTA: **+127.0 m**

SONDA: **RL48C** DATA: **21-22/10/2010** NIVELL FREÀTIC: **-7.32 m**

RECUPERACIÓ %	HUMITAT %	LÍMIT LÍQUID	LÍMIT PLÀSTIC	Compressió Simple Kg/cm2 Laboratori	Compressió Simple Kg/cm2 In Situ	ALTRES ASSAIGS	CLASSIFICACIÓ U.S.C.S	MOSTRA Tipus	MOSTRA Colpeigs N30SPT N15 Inalterada	COTA (m)	ESCALA	COLUMNA LITOLÒGICA	PERFIL
0 50 100													

					4.2						10	ARGILITA, marró amb trams vermellosos i verdosos, i molts nivells cm a mm de limolita i algun tram sorrenc. Entre 12.0-12.6 m força nivells mm a cm de limolita. Entre 12.6-13.5 m limolita sorrenca amb molts nivells de sorra fina i nivells cm de gres. Entre 13.2-13.5 m sorra fina limosa amb nivells cm de gres. A partir de 18,5 m alguns nivells cm a mm de limolita. Dura.
					7.0							
					4.6							
					6.3						11	
					5.1				8-17-25-22 N=42			
					4.2							
					4.6						12	
					5.1							
	16.7	22.7	17.9	3.69		G, I, Guix	SM SC		18-50 en 10 cm N=R		13	
					6.0							
					7.0						14	
					7.0				24-32-28-32 N=60			
					7.0						15	
					6.0							
					6.5						16	
					5.9				50 en 8 cm N=R			
					5.1						17	Instal.lat piezòmetre de PVC per al control del nivell freàtic fins a 17.0 m de profunditat.
					6.4							
					5.5						18	
					6.6							
					4.9						19	
					5.2							
											20	FINAL SONDEIG -20 m

LLEGENDA:

E: Edòmetre **G: Granulometria** **I: Inflament Lliure** **MO:Matèria orgànica** **S: Sulfats** **TD: Tall Directe**

: SPT **: Inalterada** **: Tub Shelby** **: Representativa** **: Parafinada** **: Nivell freàtic**

BOSCH & VENTAYOL GEO SERVEIS

Membre de l'ACESEG
Associació Catalana d'Empreses de Sondeigs i Estudis Geotècnics

NÚM.INFORME: **1515P4507**

SITUACIÓ: **Crtra GIV-5132. Banyoles-Vilavenut (Riera Garrumbert)**

SONDEIG: S-5

MÈTODE: **Rotació mostra continua** DIÀMETRE: **101/86 mm** COTA: **+130.0 m**

SONDA: **RL48C** DATA: **19/10/2010** NIVELL FREÀTIC: **-14.25 m**

RECUPERACIÓ %	HUMITAT %	LÍMIT LÍQUID	LÍMIT PLÀSTIC	Compressió Simple Kg/cm2 Laboratori	Compressió Simple Kg/cm2 In Situ	ALTRES ASSAIGS	CLASSIFICACIÓ U.S.C.S	MOSTRA Tipus	MOSTRA Colpeigs N30SPT N15 Inalterada	COTA (m)	ESCALA	COLUMNA LITOLÒGICA	PERFIL
0 50 100													

	20.2	50.5	25.2	7.5		5.1 5.4 >6.0 4.0 >8.0 6.0 >6.0 >6.0 >6.0 4.0 >6.0 6.0 4.2 5.8 4.8 7.0 8.0 8.0	G, TD, I, SO4, Guix	CH	6-11-13-18 N=12 12-15-19-34 N=34 50 en 14 cm N=R 23-49-50 en 12 cm N=R 28-49-50 en 12 cm N=R 14-25-40-49 N=32		+128.5 +128.2 +126.8 +126.1 +125.6 +124.8	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	REBLIMENT heterogeni, amb restes de material autòcton (argilita) i argila sorrenca amb una mica de graves (0.5 cm) i gravetes. Entre 0-0.8 m Subbase de la carretera (entre 0-0.2 m asfalt i entre 0.2-0.8 m graves (subarrodonides, 3-4 cm) i bolos amb molta matriu de sorra fina-mitja amb trams cm amb força matriu. -1.5 Inici Substrat Miocè LIMOLITA, marró, sorrenca (sorra fina) amb nivells mm d´argilita. Dura. -1.8 ARGILITA, marró, amb trams vermellosos i blavosos. Dura. -3.2 LIMOLITA molt sorrenca, ocre-blanquinosa amb nivells mm a cm de sorra llimosa. Dura. -3.9 ARGILITA, marró fosc-negrosa. A partir de 4.2 m marró. Dura. -4.35 LIMOLITA, ocre, molt sorrenca (entre 4.6-4.7 m sorra). Dura. -5.2 ARGILITA, marró, amb trams vermells (a partir de 5.5 m amb nivells cm a mm de limolita). Entre 9.0-10.2 m marró amb trams vermells i blavosos sense nivells de limolita. Dura.	

LLEGENDA:

E: Edòmetre **G: Granulometria** **I: Inflament Lliure** **MO:Matèria orgànica** **S: Sulfats** **TD: Tall Directe**

: SPT **: Inalterada** **: Tub Shelby** **: Representativa** **: Parafinada** **: Nivell freàtic**

BOSCH & VENTAYOL GEO SERVEIS

Membre de l'ACESEG
Associació Catalana d'Empreses de Sondeigs i Estudis Geotècnics

NÚM.INFORME: **1515P4507**

SITUACIÓ: **Crtra GIV-5132. Banyoles-Vilavenut (Riera Garrumbert)**

SONDEIG: S-5

MÈTODE: **Rotació mostra continua** DIÀMETRE: **101/86 mm** COTA: **+130.0 m**

SONDA: **RL48C** DATA: **19/10/2010** NIVELL FREÀTIC: **-14.25 m**

RECUPERACIÓ %	HUMITAT %	LÍMIT LÍQUID	LÍMIT PLÀSTIC	Compressió Simple Kg/cm2 Laboratori	Compressió Simple Kg/cm2 In Situ	ALTRES ASSAIGS	CLASSIFICACIÓ U.S.C.S	MOSTRA Tipus	MOSTRA Colpeigs N30SPT N15 Inalterada	COTA (m)	ESCALA	COLUMNA LITOLÒGICA	PERFIL
0 50 100													

					6.0 4.5 5.3 4.5 >6.0 4.5 4.2 6.0 4.5 4.7 4.9 5.2			22-38-50 en 7 cm N=R 13-19-33-49 N=52 14-14-29-38 N=43		+119.2 +118.0 +113.0	11 12 13 14 15 16 17 18 19 20	ARGILITA, marró amb trams vermells i blavosos sense nivells de limolita. A partir de 10.2 m amb intercal.lacions de nivells de limolita. Dura. -10.8 SORRA FINA amb molta matriu marró. Dura. -12.0 ARGILITA amb nivells cm a mm de limolita. Entre 12.5-13.1 m sense limolita. Dura. FINAL SONDEIG -17.0 m Instal.lat piezòmetre de PVC per al control del nivell freàtic fins a 14.0 m de profunditat.	

LLEGENDA:

E: Edòmetre **G: Granulometria** **I: Inflament Lliure** **MO:Matèria orgànica** **S: Sulfats** **TD: Tall Directe**

: SPT **: Inalterada** **: Tub Shelby** **: Representativa** **: Parafinada** **: Nivell freàtic**

BOSCH & VENTAYOL GEO SERVEIS

Membre de l'ACESEG
Associació Catalana d'Empreses de Sondeigs i Estudis Geotècnics

NÚM.INFORME: **1515P4507**

SITUACIÓ: **Crtra GIV-5132. Banyoles-Vilavenut (Riera Garrumbert)**

SONDEIG: S-6

MÈTODE: **Rotació mostra continua** DIÀMETRE: **101/86 mm** COTA: **+120.0 m**

SONDA: **RL48C** DATA: **20-21/10/2010** NIVELL FREÀTIC: **-4.25 m**

RECUPERACIÓ %	HUMITAT %	LÍMIT LÍQUID	LÍMIT PLÀSTIC	Compressió Simple Kg/cm2 Laboratori	Compressió Simple Kg/cm2 In Situ	ALTRES ASSAIGS	CLASSIFICACIÓ U.S.C.S	MOSTRA Tipus	MOSTRA Colpeigs N30SPT N15 Inalterada	COTA (m)	ESCALA	COLUMNA LITOLÒGICA	PERFIL
0 50 100													

					2.4						0	ARGILA, marró, amb una mica de graves (0.5-1 cm), gravetes i sorra. A partir de 0.9 m amb una mica de nòduls i indici graves (0.5 cm), gravetes i sorra. Molt compacta.
					2.0						1	
					2.0							
					2.1							
					2.2							
												-2.0
					2.3				3-4-7-7 N=11	+118.0	2	ARGILA, marró amb trams verdosos (restes de substrat), amb una mica de nòduls, indici gravetes, sorra fina i una mica de gasteròpodes. Compacta a molt compacta.
					1.8							
					2.3						3	
	23.3	43.8	23.1	1.66	2.5	G, TD, Col, I, MO, SO4	CL					
					2.2				4-5-9-11 N=7			
					2.2						4	-4.2 Inici Substrat Miocè
					2.0					+115.8		ARGILITA, marró amb trams vermells i verds i indici sorra. A partir de 4.1 m indici nòduls i trams cm-mm de sorra llimosa i limolita. Molt compacta.
					2.5							-5.0
					2.8					+115.0	5	LIMOLITA sorrenca, marró, amb nivells cm a mm de sorra llimosa i argilita, amb trams vermellosos i taronjes. Entre 7.2-7.6 m sorra fina llimosa, marró. Molt compacta en general.
					3.2							
					3.7						6	
					2.9							
					3.7							
					3.8							
					4.0				6-10-11-19 N=21		7	
					3.4							
					4.2						8	
									12-22-32-35 N=27			
					3.5							-8.4
					5.2					+111.6		ARGILITA, marró, amb trams vermells i blavosos. A partir de 9.5 m algun nivell mm de limolita i sorra fina llimosa. Dura en general.
					5.1						9	
					5.0							
					4.5							
					5.5				8-13-20-27 N=33		10	

LLEGENDA:

E: Edòmetre G: Granulometria I: Inflament Lliure MO:Matèria orgànica S: Sulfats TD: Tall Directe

: SPT : Inalterada : Tub Shelby : Representativa : Parafinada : Nivell freàtic

BOSCH & VENTAYOL GEO SERVEIS

Membre de l'ACESEG
Associació Catalana d'Empreses de Sondeigs i Estudis Geotècnics

NÚM.INFORME: **1515P4507**

SITUACIÓ: **Crtra GIV-5132. Banyoles-Vilavenut (Riera Garrumbert)**

SONDEIG: S-6

MÈTODE: **Rotació mostra continua** DIÀMETRE: **101/86 mm** COTA: **+120.0 m**

SONDA: **RL48C** DATA: **20-21/10/2010** NIVELL FREÀTIC: **-4.25 m**

RECUPERACIÓ %	HUMITAT %	LÍMIT LÍQUID	LÍMIT PLÀSTIC	Compressió Simple Kg/cm2 Laboratori	Compressió Simple Kg/cm2 In Situ	ALTRES ASSAIGS	CLASSIFICACIÓ U.S.C.S	MOSTRA Tipus	MOSTRA Colpeigs N30SPT N15 Inalterada	COTA (m)	ESCALA	COLUMNA LITOLÒGICA	PERFIL
0 50 100													

					4.3							
					5.2							
					6.0				13-23-50 en 14 cm N=R	+109.3	11	ARGILITA, marró, amb trams vermells i blavosos, amb algun nivell mm de limolita i sorra fina llimosa. Dura.
												-10.7
					3.8							LIMOLITA sorrenca, marró, amb nivells cm a mm de sorra fina llimosa i argilita. Entre 11.4-11.7 m sorra fina llimosa. Molt compacta en general.
					3.7							
					2.6							
					2.8					+108.0	12	-12.0
					5.4							ARGILITA, marró, amb molts nivells cm a mm de limolita i sorra llimosa. Entre 13.6-13.8 sorra fina llimosa. Entre 13.8-14.4 m limolita. A partir de 15.5 m amb menys quantitat de nivells de limolita i sorra. Dura.
					5.3							
					4.5				12-27-32-46 N=59		13	
					4.5							
					4.3							
					4.6						14	
	21.4	28.1	23.7	4.34		G	ML		20-44-50 en 3 cm N=R			
					4.7							
					4.2							
											15	
					4.1							
					4.2							
									50 en 8 cm N=R		16	
					4.4							
					4.5							
					4.0							
					5.0						17	Instal.lat piezòmetre de PVC per al control del nivell freàtic fins a 18.5 m de profunditat.
					4.7							
					4.2						18	
					4.5							
					4.2							
					4.3						19	
											20	FINAL SONDEIG -20.0 m

LLEGENDA:

E: Edòmetre G: Granulometria I: Inflament Lliure MO:Matèria orgànica S: Sulfats TD: Tall Directe

: SPT : Inalterada : Tub Shelby : Representativa : Parafinada : Nivell freàtic

10. ACTA DE RESULTAT D´ASSAIGS
(GRÀFICA DELS SONDEIGS CAMPANYA ANTERIOR ABRIL 2009)

ACTA DE RESULTATS D´ASSAIGS Rev 2 Nº 1428P4154

DATA D´EMISSIÓ: 27 de març del 2.009

DADES IDENTIFICACIÓ LABORATORI
NOM: BOSCH&VENTAYOLGEOSERVEIS S.L
ADREÇA: C/Rocafort 261 àtic 2º. 08029-Barcelona
NIF: B 61.716.593
AMBIT ACREDITACIÓ: GTC
CODI IDENTIFICACIÓ: 06146GTC06(B)
DATA ACREDITACIÓ: 1 de març del 2006

LOCALITZACIÓ SONDEIGS:
Carretera GIV-5132 – Tram Banyoles a Vilavenut
SONDA: RL-48c
SONDISTA: Epifanio López
MÈTODE EXTRACCIÓ: Rotació amb extracció de mostra contínua

DADES CLIENT
NOM: Diputació de Girona – Servei Xarxa Viària Local
ADREÇA: c/Pujada de Sant Martí nº5 - 17004 GIRONA
NIF: P-1700000A

MÈTODE PERFORACIÓ		
Bateria simple	X	Diàmetre de mostra mínim 85 mm
Bateria doble		Diàmetre de mostra mínim 80 mm
Bateria triple		Diàmetre de mostra mínim 80 mm
Bateria triple amb extensió de paret prima		Diàmetre de mostra mínim 70 mm

CARACTERÍSTIQUES ASSAIGS SPT	X		
SPT amb dispositiu automàtic	Massa: 63.5 Kg	Alçada caiguda: 76 cm	
Cadència: 20-30 cops/minut	ϕ exterior barnillatge: 50 mm	Pes barnilles: 7 Kg/m	Punta normal

CARACTERÍSTIQUES EXTRACCIÓ SEGONS NORMA XP P94-202

TIPUS	C_o(%)	C_i(%)	C_a(%)	D_1 (mm)	D_2(mm)	D_3(mm)	D_4(mm)	IC	H(mm)	
SHELBY 94 mm	0	0	12.74	89	94.5	89	94.5	1	60	
SHELBY 81 mm	0	0	10.58	77.5	81.5	77.5	81.5	1	60	
SHELBY 71 mm (*)	0	0	10.63	67.5	71	67.5	71	1	60	
INALTERADA 85 mm	0	0	39.37	72	85	72	85	1	60	
INALTERADA 75 mm (*)	0	0	56.25	60	75	60	75	1	60	
SPT	0	0	112.3	35	51	35	51	1	60	
PISTÓ FIX	0	0	10.58	77.5	81.5	77.5	81.5	1	60	
TECSO NT 81 (*)	1.25	3.51	24.99	72.45	81	75	80	1	60	

(*) Assaigs fora d´Acreditació

CARACTERÍSTIQUES DE L´ASSAIG DPSH			
DPSH amb dispositiu automàtic	Punta perduda	Massa: 63.5 Kg	Alçada caiguda:76 cm
ϕ exterior barnillatge: 32 mm	Longitud barnillatge: 1.0 m	Pes barnilles: 8 Kg/m	Cadència 15-30 cops

El següent informe conté el resultat dels sondeigs i de l´extracció de mostres en base a la Norma XP P94-202. Els assaigs SPT segons la Norma UNE-EN ISO 22476-3:2006 i els resultats dels assaigs DPSH segons la Norma UNE-EN ISO 22476-2:2008

Albert Ventayol Lázaro
Geòleg
Director de Laboratori

Carme Cirera Guàrdia
Geòloga
Responsable de sondeigs

BOSCH & VENTAYOL GEO SERVEIS

Membre de l'ACESEG
Associació Catalana d'Empreses de Sondeigs i Estudis Geotècnics

NÚM.INFORME: **1428P4154**

SITUACIÓ: **Carretera GIV-5132 - Tram BANYOLES-VILAVENUT.**

SONDEIG: S-1

MÈTODE: **Rotació amb mostra continua** DIÀMETRE: **101/86/76 mm** COTA: **+127.8 m**

SONDA: **RL-48c** DATA: **01-02/04/2.009** NIVELL FREÀTIC: **-5.0 m**

RECUPERACIÓ %	HUMITAT %	LÍMIT LÍQUID	LÍMIT PLÀSTIC	Compressió Simple Kg/cm2 Laboratori	Compressió Simple Kg/cm2 In Situ	ALTRES ASSAIGS	CLASSIFICACIÓ U.S.C.S	MOSTRA Tipus	MOSTRA Colpeigs N30SPT N'15 Inalterada	COTA (m)	ESCALA	COLUMNA LITOLÒGICA	PERFIL
0 50 100													
	19.7	39.0	20.1	1.31	1.7	C,G, Inf,TD SO4	CL		5	+126.6	0	Tram d'asfalt fins a 0,34 m. Després són graves subangulars de gres calcari i calcàries, amb una mica de sorra fina, té una coloració blanquinosa. A partir de 1,0 m té una mica d'argila marró.	
					2.45				7		1	1.2	
					1.5							ARGILA marró, amb indicis de fragments de gasteròpodes, i de nòduls calcaris de fins a 1 cm de diàmetre. Compacta en general.	
	24.8	30.5	21.5	3.32	1.8	C,G, Inf	CL		10	+124.4	2	3.4 Inici del Substrat Miocè.	
					5.0				31		3	ARGILITA marró-ocre, amb pàtines verdoses. Dura.	
					4.8					+123.6	4	4.2	
	22.7	N.P	N.P			C,G	ML		38		5	SORRA FINA amb matriu argilosa marró. A vegades tenen alternances centimètriques d'argilita marró-vermellosa (per exemple de 4,6 a 4,7 m, i de 5,4 a 5,6 m). Densa.	
					6.5						6	6.1	
					3.5							ARGILITA marró-ocre a vermellosa, amb pàtines verd-blaves. A sostre, té intercal.lacions de nivells centimètrics de sorra gris-ocre, el més destacat és el tram de 7.6 a 7.7 m. El tram de 11.5 a 11.6 m presenta indicis de matèria orgànica. Dura.	
					4.0				30	+121.7	7		
					4.2								
	20.9	27.2	23.6	3.72	5.9	G,Inf, SO4, TD	CL		21		8		
					4.3								
					4.3								
					4.8								
					6.5						9		
					7.0								
					5.5				34		10		
					7.0								
					5.9				32		11		
					6.0					+116.2		-11.6	
											12	SORRA FINA amb força matriu argilosa marró. Té elements micacis. A sostre, fins a 12,5 m, té nivells intercal.lats d'entre 4-8 cm d'argilita. Molt densa.	
									66	+114.5	13	-13.25	
					5.5							ARGILITA marró-ocre a vermellosa, amb pàtines verd-blaves. Dura.	
					7.0				62	+113.5	14	-14.3	
					6.5						15	ARGILITA SORRENCA marró, amb pàtines blau-grises. Cap a la base, als 14,7 m, predomina la fracció sorra. Dura.	
					7.0							-14.8	
					6.5				43	+113.0	16	ARGILITA marró vermellosa, amb pàtines ocres-verdoses. Té indicis de pàtines negres. Entre 15.0 i 15,3 m, hi ha un nivell de sorra fina argilosa. Dura.	
					5.2							FINAL DEL SONDEIG A -16.8 m.	
										+111.0	17		
											18		

LLEGENDA:

E: Edòmetre C: Col.lapse G: Granulometria Inf: Inflament lliure L: Lambe SO4: Sulfats TD: Tall Directe

: SPT **: Inalterada** **: Tub Shelby** **: Representativa** **: Parafinada** **: Nivell freàtic**

BOSCH & VENTAYOL GEO SERVEIS

Membre de l'ACESEG
Associació Catalana d'Empreses de Sondeigs i Estudis Geotècnics

NÚM.INFORME: **1428P4154**

SITUACIÓ: **Carretera GIV-5132 - Tram BANYOLES-VILAVENUT.**

SONDEIG: S-2

MÈTODE: **Rotació amb mostra continua** DIÀMETRE: **101/86/76 mm** COTA: **+143.0 m**

SONDA: **RL-48c** DATA: **03/04/2.009** NIVELL FREÀTIC: **-3.6 m**

RECUPERACIÓ %	HUMITAT %	LÍMIT LÍQUID	LÍMIT PLÀSTIC	Compressió Simple Kg/cm2 Laboratori	Compressió Simple Kg/cm2 In Situ	ALTRES ASSAIGS	CLASSIFICACIÓ U.S.C.S	MOSTRA Tipus	MOSTRA Colpeigs N30SPT N'15 Inalterada	COTA (m)	ESCALA	COLUMNA LITOLÒGICA	PERFIL
0 50 100													
									11	+141.0	0	Tram d'asfalt fins a 0,4 m. Entre 0,4 i 0,55 m són graves amb sorra. Entre 0,55 i 0,8 m altre cop asfalt. Finalment, de 0,8 a 2,0 m són graves subangulars de calcàries amb sorra fina blanquinosa.	
									5		1	-2.0	
		27.2	19.1			G	CL		4		2	Barreja d'ARGILA marró vermellosa amb nòduls i restes de graves subangulars calcàries. Té indicis de fragments d'arrels, i a la base una mica de gravilla. A partir de 3,4 m presenta intercal.lacions centimètriques de sorra fina molt fina argilosa marró.	
					4.5						3	4.25 Inici del Substrat Miocè.	
					5.3						4	ARGILITA marró-ocre, amb pàtines blaves. Dura.	
					4.9				18 no rec.	+138.75	5	5.0	
										+138.0	6	SORRA FINA, a trams mitja, amb matriu argilosa marró, i indicis de graves de quars. Té un tram d'argilita entre 5,8 i 6,1 m.	
	20.2	40.0	23.6	5.85	5.2	C,G, Inf, SO4	CL		24			6.3	
					4.9				45		7	ARGILITA marró-ocre, amb pàtines vermelles a verdoses-blau grises. Amb intercal.lacions centimètriques de gres de gra molt fi entre: 7,3 i 7,35 m, i de 7,4 a 7,43 m. Dura.	
					4.1					+136.7	8		
					5.2								
					3.9						9		
	19.9				5.4	TD			27				
					4.9						10	-10.1	
					5.6					+132.9		ARGILITA SORRENCA marró, amb pàtines vermelles i verd-ocres. Té nivells centimètrics amb sorra fina amb matriu entre: 10,15 i 10,2 m, i de 10,4 a 10,5 m. Dura.	
					7.0						11	-10.8	
					7.0				R				
					6.5						12	ARGILITA marró vermellosa, amb pàtines ocres-verdoses. Presenta algun nivell centimètric més argilítico-sorrenc. Dura en general.	
					7.0					+132.2			
					5.2				53		13		
					5.0						14		
					4.0						15	FINAL DEL SONDEIG A -15.0 m.	
					3.8					+128.0			
									67		16		
					5.0								
											17		
											18		

LLEGENDA:

E: Edòmetre C: Col.lapse G: Granulometria Inf: Inflament lliure L: Lambe SO4: Sulfats TD: Tall Directe

: SPT **: Inalterada** **: Tub Shelby** **: Representativa** **: Parafinada** **: Nivell freàtic**

11. ACTA DELS ASSAIGS DE LABORATORI.

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

CLIENTE: ***Empresa:*** BOSCH&VENTAYOL, GEOSERVEIS, S.L. (B-61716593)

Domicilio: C/ Rocafort 261, àtic 2ª
08029 BARCELONA

Sr./Sra.: Albert Ventayol

DENOMINACIÓN:

CTRA. GI 51-32. BANYOLES-VILAVENUT. 1515P4507.

INFORME DE ENSAYOS DE LABORATORIO: ACTAS DE RESULTADOS

Nº de Informe: B0001-521-10 **Fecha de emisión: 09-nov-10**

MATERIAL/ES ENSAYADO/S: SUELO/AGUA

MUESTRA/S: REMITIDA/S POR EL CLIENTE/PETICIONARIO Fecha de recepción: 28-oct-10

Referencia/s del laboratorio:

G10-3647 G10-3648 G10-3649 G10-3650 G10-3651 G10-3652 G10-3653 G10-3654 G10-3655 G10-3656 G10-3658 G10-3659 G10-3660 G10-3661

ENSAYO/S REALIZADO/S: Según hojas adjuntas.

* El presente informe se compone de 108 páginas incluidas portada y contraportada.

El presente Informe contiene la exposición de los resultados obtenidos en los ensayos de laboratorio efectuados, ajustándose a las directrices marcadas por la Norma UNE 66.803/89 "Informe Técnico. Presentación de los resultados de los ensayos".

Los ensayos son efectuados siguiendo la normativa correspondiente, directamente sobre los materiales u objetos ensayados y pertenecientes a muestras tomadas "in situ" o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y aplicación de procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra, producto o material indicado en el apartado correspondiente.

Los resultados se consideran como propiedad del Cliente y, sin autorización previa, GEOPAYMA se abstendrá de comunicarlos a un tercero. GEOPAYMA no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento de GEOPAYMA, debiendo reflejarse en ella íntegramente todos los resultados obtenidos en los ensayos.

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccntral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

RESUMEN DE ENSAYOS

PETICIONARIO:
CLIENTE: BOSCH&VENTAYOL, GEOSERVEIS, S.L. (B-61716593)
DENOMINACIÓN: CTRA. GI 51-32. BANYOLES-VILAVENUT. 1515P4507.

Nº. DE INFORME: B0001-521-10

REFERENCIA DEL LABORATORIO		G10-3647	G10-3648	G10-3649	G10-3650	G10-3651	G10-3652	G10-3653	G10-3654	G10-3655	G10-3656
REFERENCIA DEL CLIENTE											
SITUACIÓN		S-1	S-2	S-2	S-2	S-2	S-3	S-3	S-3	S-4	S-4
TIPO DE MUESTRA		MI	MI	MI	MI	AGUA	MI	MR	AGUA	MI	MI
PROFUNDIDAD, m		8-8.6	3.5-4.1	8-8.6	11-11.6	-	6.5-7.1	16.6-16.8	-	3.5-4.1	12.6-13.1
GRANULOMETRIA TAM.	% pasa # 5 UNE	98.2	99.5		100.0		100.0	100.0		100.0	100.0
	% pasa # 2 UNE	93.7	97.6		99.2		99.6	100.0		99.4	99.7
	% pasa # 0.40 UNE	82.3	91.6		97.8		95.7	99.7		97.9	99.1
	% pasa # 0.080 UNE	62.7	78.5		96.5		83.1	98.8		91.7	48.7
LÍMIITES DE ATT.	L. Líquido	34.1	37.9		40.9		38.6	44.4		52.6	22.7
	L. Plástico	18.2	18.4		23.5		19.5	25.0		25.9	17.9
	Índ. de plasticidad	15.9	19.5		17.4		19.1	19.4		26.7	4.8
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.		CL	CL		CL		CL	CL		CH	SM-SC
HUMEDAD NATURAL, %		17.2	17.8		15.7		18.1	22.3		19.5	16.7
DENSIDAD	Aparente, gr/cm^3	2.18	2.18		2.22		2.13	2.01		2.08	2.24
	Seca, gr/cm^3	1.86	1.85		1.92		1.80	1.64		1.74	1.92
DENSIDAD REL. PART. SÓLIDAS, gr/cm^3				2.70							
COMPRESIÓN	Resistencia, kp/cm2	2.75	2.49				5.09	3.30		3.74	3.69
SIMPLE SUELOS	Deformación, %	15.00	15.00				13.86	4.42		9.35	11.81
CORTE DIRECTO	Tipo de ensayo	CU			CU					CU	
	Áng. Rozamiento, °	27.36			28.01					16.54	
	Cohesión, kp/cm^2	1.22			1.96					1.00	
EDÓMETRO	Número escalones adic.			1							
	Pr. máx. hinch., kp/cm^2			< 0.125							
	Índ. poros inicial, e_0			0.5347							
	Índ. poros final, e_f			0.3183							
COLAPSO	Índ. de colapso, I (%)		0.00				0.00				
	Pot. porc. colapso, Ic (%)		0.00				0.00				
HINCHAM. LIBRE	Hinchamiento, %	0.83			2.62			1.60			0.21
SULFATOS	% SO3				EXENTO	0.0122			0.0063	EXENTO	
	% SO4				EXENTO	0.0147			0.0076	EXENTO	
	mg/kg o mg/l SO3				EXENTO	122.45			63.45	EXENTO	
	mg/kg o mg/l SO4				EXENTO	147.08			76.22	EXENTO	
MATERIA ORGÁNICA, %			0.25				0.28				
CONTENIDO DE YESOS, % SO4Ca,H2O		0.00			0.00		0.00				0.00
DIÓXIDO DE CARBONO, mg/l CO2						2.00			4.00		
RESIDUO SECO, mg/l						645.00			422.00		
PH						7.32			7.27		
MAGNESIO, mg/l Mg2+						9.73			0.00		
AMONIO, mg/l NH4+						< 0.5			< 0.5		
GRADO DE AGRESIVIDAD (EHE)						NO AGRESIVA			NO AGRESIVA		

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccntral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

RESUMEN DE ENSAYOS

PETICIONARIO:
CLIENTE: BOSCH&VENTAYOL, GEOSERVEIS, S.L. (B-61716593)
DENOMINACIÓN: CTRA. GI 51-32. BANYOLES-VILAVENUT. 1515P4507.

Nº. DE INFORME: B0001-521-10

REFERENCIA DEL LABORATORIO		G10-3658	G10-3659	G10-3660	G10-3661
REFERENCIA DEL CLIENTE					
SITUACIÓN		S-5	S-6	S-6	S-6
TIPO DE MUESTRA		MI	MI	MI	AGUA
PROFUNDIDAD, m		9.5-10.1	3.6-4.1	13.8-14.4	-
GRANULOMETRIA TAM.	% pasa # 5 UNE	100.0	100.0	100.0	
	% pasa # 2 UNE	100.0	99.9	100.0	
	% pasa # 0.40 UNE	99.9	99.8	100.0	
	% pasa # 0.080 UNE	99.9	97.8	98.9	
LÍMIITES DE ATT.	L. Líquido	50.5	43.8	28.1	
	L. Plástico	25.2	23.1	23.7	
	Índ. de plasticidad	25.3	20.7	4.4	
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.		CH	CL	ML	
HUMEDAD NATURAL, %		20.2	23.3	21.4	
DENSIDAD	Aparente, gr/cm^3	2.15	2.07	2.11	
	Seca, gr/cm^3	1.79	1.68	1.74	
DENSIDAD REL. PART. SÓLIDAS, gr/cm^3					
COMPRESIÓN	Resistencia, kp/cm2	7.50	1.66	4.34	
SIMPLE SUELOS	Deformación, %	8.80	7.42	12.94	
CORTE DIRECTO	Tipo de ensayo	CU	CU		
	Áng. Rozamiento, °	20.20	20.05		
	Cohesión, kp/cm^2	2.73	0.40		
EDÓMETRO	Número escalones adic.				
	Pr. máx. hinch., kp/cm^2				
	Índ. poros inicial, e_0				
	Índ. poros final, e_f				
COLAPSO	Índ. de colapso, I (%)		0.00		
	Pot. porc. colapso, Ic (%)		0.00		
HINCHAM. LIBRE	Hinchamiento, %	4.22	1.84		
SULFATOS	% SO3	EXENTO			0.0164
	% SO4	EXENTO			0.0197
	mg/kg o mg/l SO3	EXENTO			163.95
	mg/kg o mg/l SO4	EXENTO			196.94
MATERIA ORGÁNICA, %			0.26		
CONTENIDO DE YESOS, % SO4Ca,H2O		0.00	0.00		
DIÓXIDO DE CARBONO, mg/l CO2					20.00
RESIDUO SECO, mg/l					479.00
PH					7.60
MAGNESIO, mg/l Mg2+					22.37
AMONIO, mg/l NH4+					< 0.5
GRADO DE AGRESIVIDAD (EHE)					A. DÉBIL

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: G10-3647

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA
IAT-SUE.APER.001

Área Técnica: GTL

DATOS GENERALES:

INFORME NÚMERO: B0001-521-10
PETICIONARIO:
CLIENTE: BOSCH&VENTAYOL, GEOSERVEIS, S.L. (B-61716593)
DENOMINACIÓN: CTRA. GI 51-32. BANYOLES-VILAVENUT. 1515P4507.

DATOS DE LA MUESTRA:

Situación: S-1
Profundidad, m: 8 - 8.6

Tipo de muestra: MI — **Diametro, cm:** 6 — **Longitud, cm:** 40
Fecha de toma: — **Fecha de recepción:** 28/10/2010 — **Fecha de apertura:** 28/10/2010

Almacenamiento: CÁMARA HÚMEDA — **Entorno de ensayo:** LAB. GEOPAYMA BARCELONA
Medio de apertura: EXTRACTOR HIDRAÚLICO — **Operador:** IRP

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Nivel dif.	Litología	Observaciones P- penetrómetro manual, V- vane-test manual: kp/cm2
8 m	ARCILLA CON BASTANTE ARENA Y CON INDICIOS DE GRAVA. TONALIDAD MARRÓN CLARA.	
8.4 m		

CLASIFICACIÓN U.S.C.S: CL

ENSAYOS REALIZADOS:

HUMEDAD NATURAL - UNE 103300:1993
DENSIDAD - UNE 103301:1994
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - UNE 103101:1995
LÍMITES DE ATTERBERG - UNE 103103:1994 - UNE 103104:1993
ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE DE SUELOS - UNE 103400:1993
CORTE DIRECTO CU - UNE 103401:1998
HINCHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO - UNE 103601:1996
CONTENIDO DE YESOS - NLT-115/99

OBSERVACIONES:

La información contenida en esta ficha de apertura afecta exclusivamente a las hojas de ensayo siguientes con el mismo número de referencia de la muestra. Cada ensayo se realiza según la Norma o procedimiento indicado en la hoja de ensayo correspondiente.

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: G10-3647

HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA
UNE 103.300/93

Área Técnica: GTL

Equipos utilizados
BALANZA COBOS C-3000S 3000GR-0.01GR
ESTUFA DESEC. RAYPA DO-90

Datos del ensayo		
t	Tara, g	185.20
t + s + a	Tara + suelo + agua, g	344.20
t + s	Tara + suelo, g	320.89
a = (t + s + a) - (t + s)	Agua, g	23.31
s = (t + s) - t	Suelo, g	135.69

Resultados		
W = (a/s) * 100	**% Humedad**	**17.2**

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA
UNE 103.301/94

Área Técnica: GTL

Equipo utilizado
BALANZA HID. COBOS C-3200CBC 3200GR-0.01GR

Datos del ensayo		
M1	Peso suelo, g	161.59
M2	Peso suelo + parafina, g	165.35
M3 = M2 - M1	Peso parafina, g	3.76
M4	Peso en agua, g	87.19
V1 = M3/0,9 (*)	Volumen parafina, cm^3	4.18
V2 = M2 - M4	Volumen suelo + parafina, cm^3	78.16
V3 = V2 - V1	Volumen suelo, cm^3	73.98

Resultados		
D= M1/V3	**Densidad aparente, g/cm3**	**2.18**
Ds = D/(1 + (W/100)) (**)	**Densidad seca, g/cm3**	**1.86**

(*) Densidad de la parafina =0,9 g/cm3
(**) W = % humedad según Norma UNE 103.300/93

OBSERVACIONES:

OPERADOR: BMA/EFG — **INFORME Nº:** B0001-521-10

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3647**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
UNE 103.101/95

Área Técnica: **GTL**

Tamices (*) ASTM Desig.	mm	UNE mm	Retenido tamices Parcial g	Retenido tamices Total g	Pasa en muestra total g	Pasa en muestra total %
					626.18	**100.0**
4"	101.6	**100**				
3"	76.2	**80**				
2.5"	63.5	**63**				
2"	50.8	**50**				
1.5"	38.1	**40**				
1"	25.4	**25**				
3/4"	19.1	**20**				
1/2"	12.7	**12.5**				
3/8"	9.52	**10**		0.00	626.18	**100.0**
1/4"	6.35	**6.3**		4.24	621.94	**99.3**
Nº4	4.75	**5**		6.79	615.15	**98.2**
Nº10	2	**2**		28.40	586.75	**93.7**
Nº12	1.68	**1.6**				
Nº30	0.59	**0.63**	5.49		539.25	**86.1**
Nº40	0.42	**0.4**	2.77		515.28	**82.3**
Nº60	0.25	**0.25**				
Nº70	0.21	**0.2**	5.30		469.42	**75.0**
Nº80	0.177	**0.18**				
Nº200	0.074	**0.08**	8.86		392.75	**62.7**
Nº230	0.062	**0.063**				

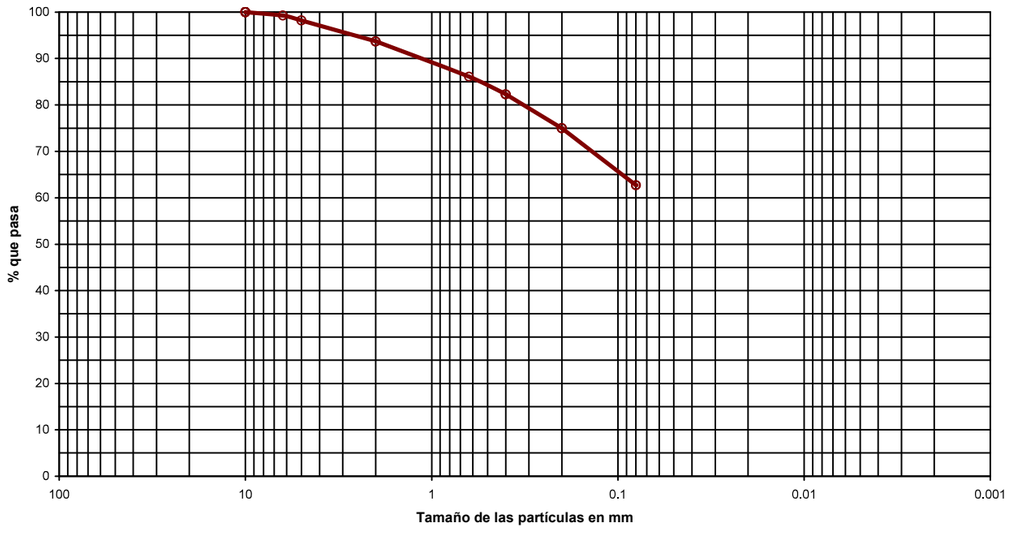
Equipos utilizados
SERIE NORMALIZADA DE TAMICES UNE MOD. 200
BALANZA HID. COBOS C-3200CBC 3200GR-0,01GR
ESTUFA DESEC. SELECTA MOD. DRY-BIG 720L

Cálculos previos	
Muestra total seca aire, g	626.18
M. > 20 mm, total lav. y seca, g	0.00
M. < 20 mm, seca aire ensay., g	626.18
M. 20-2 mm, lavada y seca, g	39.43
M. 20-2 mm, total lav. y seca, g	39.43
M. > 2 mm, lavada y seca, g	39.43
M. < 2 mm, ensay. seca aire, g	67.81
M. < 2 mm, ensayada y seca, g	67.81
M. < 2 mm, total y seca, g	586.75
Muestra total seca, g	626.18
Humedad higroscópica, % (fracción inferior a 2 mm)	0.00
Factor de corrección, f (fracción inferior a 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_1 (fracción entre 20 y 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_2 (fracción inferior a 2 mm)	8.6529

Tipo de suelo según clasificación DIN4022 (con aberturas de tamiz aproximadas)

% GRAVA	> 2 mm		**6.3**	% ARENA	entre 2 y 0.063 mm	**31.0**	% FINOS	< 0,080 mm
% Bolos	> 63 mm	% Grava gruesa	63-20 mm	0.0	% Arena gruesa	2-0.63 mm	7.6	
0.0		% Grava media	20-6.3 mm	0.7	% Arena media	0.63-0.2 mm	11.1	**62.7**
		% Grava fina	6.3-2 mm	5.6	% Arena fina	0.2-0.080 mm	12.3	

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: IRP **INFORME Nº:** **B0001-521-10**

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3647**

LÍMITES LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE UN SUELO
UNE 103.103/94 - UNE 103.104/93

Área Técnica: **GTL**

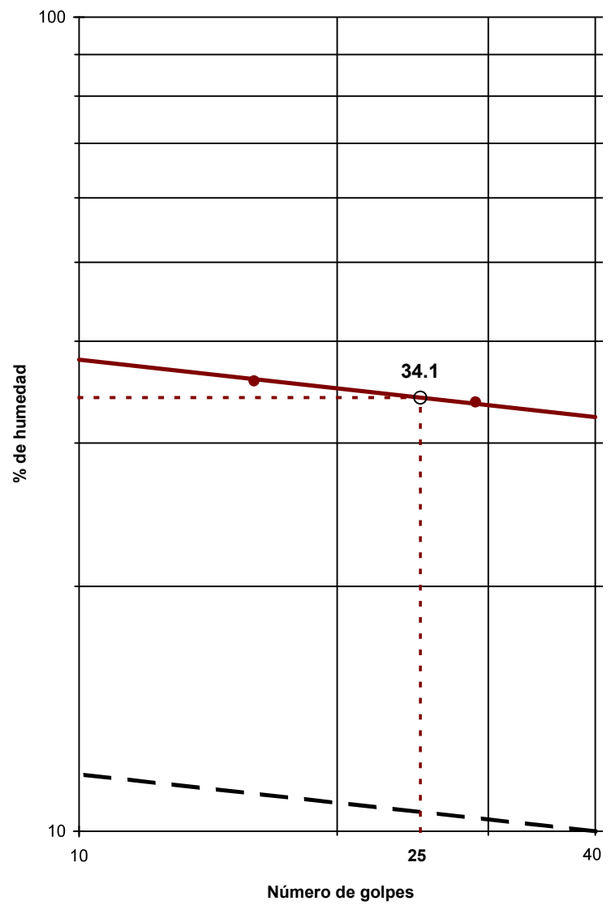
Límite Líquido			
Nº de golpes	29	16	
Agua, g	2.90	3.00	
Tara+Suelo+Agua, g	25.05	23.60	
Tara+Suelo, g	22.15	20.60	
Tara, g	13.54	12.21	
Suelo, g	8.61	8.39	
% Humedad	33.7	35.8	

Límite Plástico		
Agua, g	1.18	
Tara+Suelo+Agua, g	20.51	
Tara+Suelo, g	19.33	
Tara, g	12.83	
Suelo, g	6.50	
% Humedad	18.2	

Equipos utilizados
CUCH. CASAGRANDE AUT. MECACISA M200030
BALANZA SCALTEC SPB-54 310GR-0.01 GR

Resultados	
Límite líquido	**34.1**
Límite plástico	**18.2**
Índ. de plasticidad	**15.9**

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: SGG **INFORME Nº:** **B0001-521-10**

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3647**

ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO
UNE 103.400/93

Área Técnica: **GTL**

Dimensiones de la probeta		*Densidad*		*Humedad*	*Probeta*	*Zona rotura*
Diámetro (d), cm	5.670	Peso húmedo, g	687.86	Tara, g	185.20	193.44
Altura (h), cm	12.525	Densidad aparente, g/cm3	**2.17**	T+S+A, g	344.20	393.34
Lado (m), cm		Densidad seca, g/cm3	**1.85**	T+S, g	320.89	365.50
Lado (n), cm		Grado de saturación, % *	**100.00**	Agua, g	23.31	27.84
Sección (A), cm^2	25.25			Suelo, g	135.69	172.06
Volumen (V), cm^3	316.26			% Humedad	**17.2**	**16.2**

*Peso específico de las partículas estimado en 2,65 kp/cm2

Equipos utilizados
PRENSA SDE MOD. MEM-101/SDC - CÉLULA 1.5 Tn

Condiciones del suelo
INALTERADO

Velocidad de deformación	
2.40	mm/min

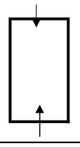
Lecturas

Tiempo	Carga axial	Tensión correg.	Deformación	
seg.	Kp	kp/cm^2	%	mm
0	0,0	0,00	0,00	0,00
30	11,9	0,47	0,96	1,20
60	17,1	0,66	1,92	2,40
90	30,8	1,18	2,87	3,60
120	40,6	1,55	3,83	4,80
150	47,3	1,78	4,79	6,00
180	52,6	1,96	5,75	7,20
210	56,9	2,10	6,71	8,40
240	60,8	2,22	7,66	9,60
270	64,5	2,33	8,62	10,80
300	67,7	2,42	9,58	12,00
330	70,6	2,50	10,54	13,20
360	73,4	2,57	11,50	14,40
390	76,0	2,64	12,46	15,60
420	78,4	2,69	13,41	16,80
450	80,6	2,73	14,37	18,00
480	82,7	2,77	15,33	19,20
510	84,5	2,80	16,29	20,40
540	86,5	2,83	17,25	21,60
570	88,2	2,86	18,20	22,80
600	89,9	2,88	19,16	24,00
630	91,8	2,90	20,12	25,20
660	93,1	2,91	21,08	26,40
690	94,7	2,92	22,04	27,60
720	96,3	2,94	22,99	28,80

Resultados:

Resistencia a Compresión Simple:	**2.75**	**Kp/cm^2**
	269.69	**kPa**
Deformación:	**15.00**	**%**

Forma de la rotura



Representación gráfica

OBSERVACIONES:

LA PROBETA ROMPE DESPUÉS DE DIEZ MINUTOS DE INICIADO EL ENSAYO

OPERADOR: IRP **INFORME Nº:** **B0001-521-10**

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3647**

CORTE DIRECTO EN PROBETAS DE SUELO
UNE 103.401/98

Área Técnica: **GTL**

Tipo de ensayo **CU**

Equipos utilizados
MECACISA 21,0400 - CÉLULA T/C AEP TS 500 kp
CAJA DE CORTE CIRCULAR
TRANSD. ELECT. NOVOTECHNIK MOD. TR-10 Y TR-25
MÓDULO ADQ. DATOS MECACISA 16 CAN. MOD. MECATEST-16

Condiciones ensayo:	
Suelo sumergido	SI
Saturación previa	NO
Consolid. previa	SI
Rotura drenada	NO
Parám. residuales	NO

Condiciones del suelo	INALTERADO

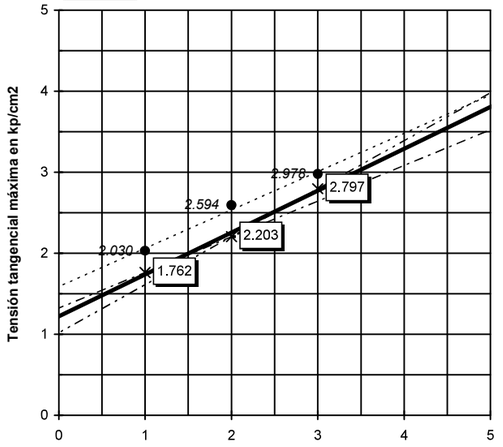
Símbolos en gráficos 2 a 4 (tens. normal, kp/cm2)

1 2 3

Datos del ensayo

Tensión normal, kp/cm2	**1**	**2**	**3**
Sección inicial, cm2	19.494	19.494	19.494
Sección final correg., cm2 (*)	14.628	14.589	14.736
Volumen inicial, cm3	43.82	43.82	43.82
Humedad inicial, %	16.9	16.6	17.0
Humedad final, %	18.5	17.8	17.6
Dens. apar. inicial, gr/cm3	2.20	2.21	2.21
Dens. seca inicial, gr/cm3	1.88	1.90	1.89
Consolidación previa, mm	0.193	0.527	0.664
Consolidación final, mm	0.041	0.414	0.739
Ind. poros inicial	0.4096	0.3947	0.4021
Ind. poros final cons. previa	0.3975	0.3620	0.3607
Ind. de poros final ensayo	0.4070	0.3690	0.3560
Grado de satur. inicial, %	100.00	100.00	100.00
Grado de satur. final ens., %	100.00	100.00	100.00
Tensión tang. máx., kp/cm2	**2.030**	**2.594**	**2.978**
Tensión tang. adoptada, kp/cm2	**1.762**	**2.203**	**2.797**
Veloc. horizontal, mm/min	1.77985	1.74900	1.75135
Dens. rel. part. sólidas, gr/cm3	2.650 (estimada)		

GRÁFICO 1 **Tensión normal en kp/cm2**



Símbolos en gráfico 1 / *Resultados*	2.797 INTERPRETACIÓN LABORATORIO	2.978 ESTIMACIÓN CON TENSIONES MÁXIMAS	ESTIMACIÓN ENTRE PUNTOS 1 Y 2	ESTIMACIÓN ENTRE PUNTOS 2 Y 3	PARÁMETROS RESIDUALES
ÁNG. ROZ. INT., º:	**27.36**	25,36	23,80	30,71	
COHESIÓN, kp/cm^2:	**1.22**	1.59	1.32	1.02	
, kPa:	119.65	155,93	129,45	100,03	

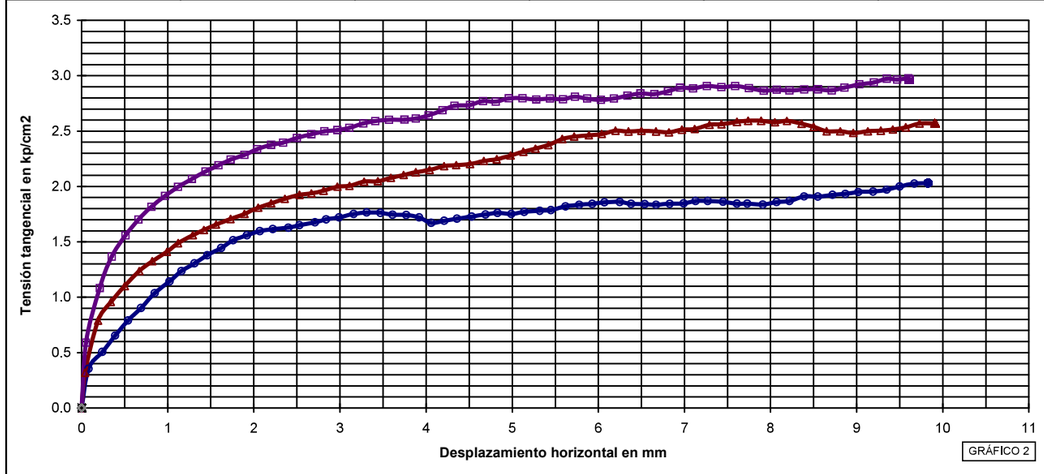


GRÁFICO 2

OBSERVACIONES:

OPERADOR: BMA **INFORME Nº:** **B0001-521-10**

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccntral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3647**

CORTE DIRECTO - UNE 103.401/98
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Área Técnica: **GTL**

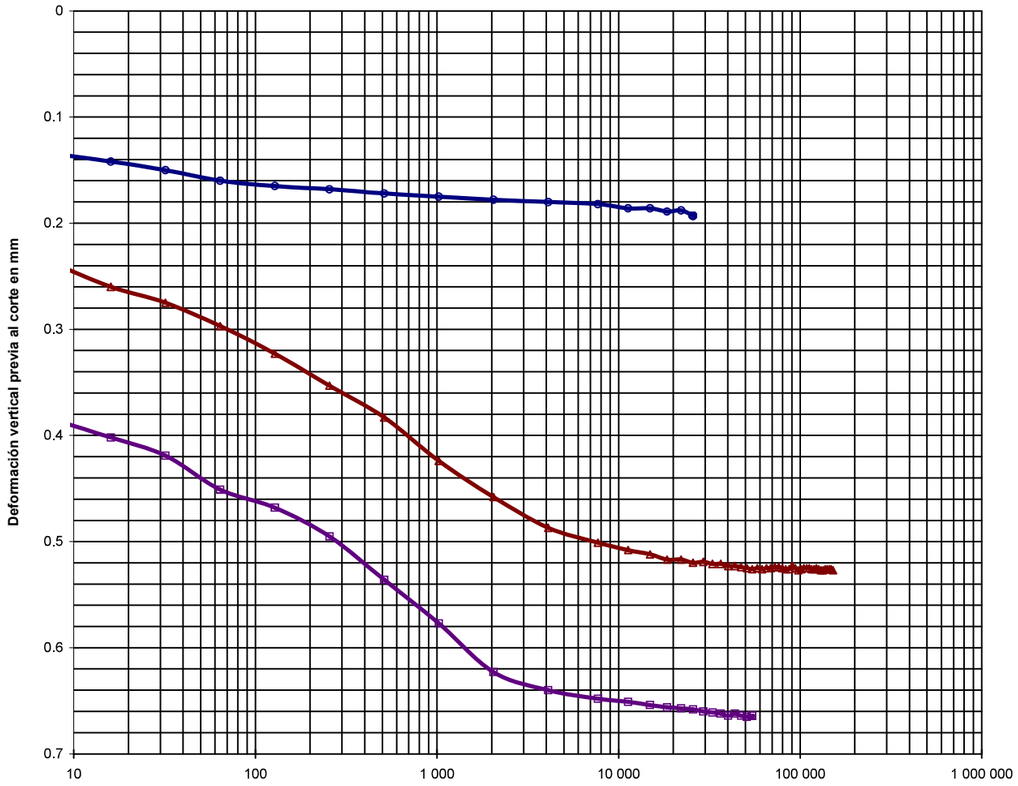


GRÁFICO 3

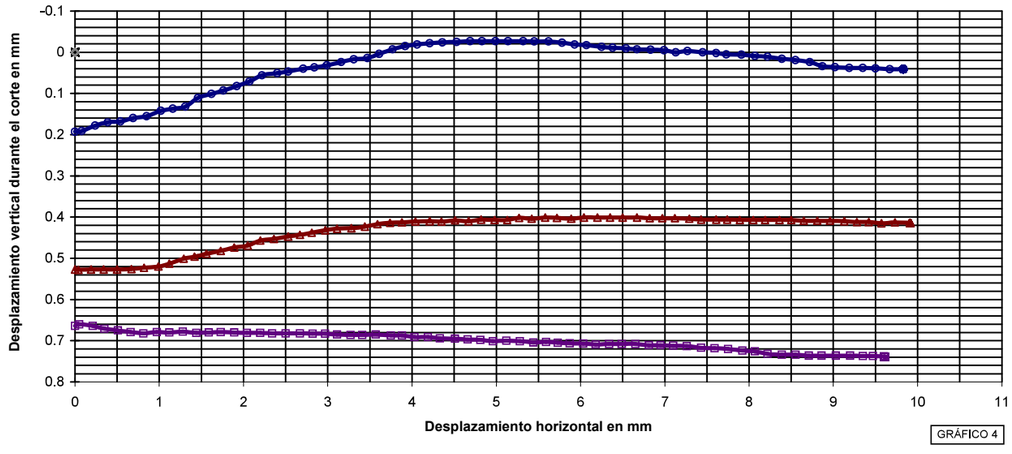


GRÁFICO 4

INFORME Nº: B0001-521-10

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccntral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3647**

HINCHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO
UNE 103.601/96

Área Técnica: **GTL**

Equipos utilizados
EDÓMETRO MONOBLOC IIC
MÓDULO ADQ. DATOS IIC 16 CANALES MOD. S-2000CO
TRANSDUCTOR ELECT. NOVOTECHNIK 10 mm MOD. TR-10

Condiciones del suelo	INALTERADO

Datos del ensayo	
Altura, cm	2,000
Diámetro, cm	5,000
Volumen, cm3	39.26
Peso anillo, g	107.46
Peso anillo+suelo, g	193.16
Peso inicial suelo húmedo, g	85.70
Densidad rel. part. sólidas, g/cm^3	2.650
Humedad inicial, %	15.60
Densidad aparente inicial, g/cm^3	2.18
Densidad seca inicial, g/cm^3	1.89
Grado saturación inicial, %	100.00
Humedad final, %	15.60
Densidad aparente final, g/cm^3	2.17
Densidad seca final, g/cm^3	1.88
Grado de saturación final, %	100.00

Resultado	
Presión inicial aplicada, kp/cm^2 :	**0.100**
Hinchamiento libre, % :	**0.83**

Representación gráfica

Datos del ensayo			
Tiempo sg	Lecturas mm	Δ h cm	Hinch. %
0	0,000	2.0000	0,000
5	0,000	2.0000	0,000
10	0,002	2.0002	0,010
15	0,003	2.0003	0,015
30	0,007	2.0007	0,035
45	0,010	2.0010	0,050
60	0,011	2.0011	0,055
120	0,017	2.0017	0,085
180	0,022	2.0022	0,110
300	0.028	2.0028	0.140
420	0.037	2.0037	0.185
600	0.049	2.0049	0.245
900	0.067	2.0067	0.335
1 200	0.078	2.0078	0.390
1 800	0.091	2.0091	0.455
2 700	0.103	2.0103	0.515
3 600	0.110	2.0110	0.550
7 200	0.134	2.0134	0.670
10 800	0.142	2.0142	0.710
14 400	0.146	2.0146	0.730
18 000	0.150	2.0150	0.750
21 600	0.154	2.0154	0.770
25 200	0.155	2.0155	0.775
28 800	0.156	2.0156	0.780
32 400	0.157	2.0157	0.785
36 000	0.157	2.0157	0.785
39 600	0.157	2.0157	0.785
43 200	0.158	2.0158	0.790
46 800	0.158	2.0158	0.790
50 400	0.159	2.0159	0.795
54 000	0.159	2.0159	0.795
57 600	0.161	2.0161	0.805
61 200	0.161	2.0161	0.805
64 800	0.161	2.0161	0.805
68 400	0.161	2.0161	0.805
72 000	0.161	2.0161	0.805
75 600	0.162	2.0162	0.810
79 200	0.162	2.0162	0.810
82 800	0.162	2.0162	0.810
86 400	0.162	2.0162	0.810
129 600	0.163	2.0163	0.815
172 800	0.163	2.0163	0.815
216 000	0.163	2.0163	0.815
259 200	0.164	2.0164	0.820
345 600	0.165	2.0165	0.825

OBSERVACIONES:

OPERADOR: EFG

INFORME Nº: B0001-521-10

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3647**

DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS QUÍMICOS EN LOS SUELOS

* **CONTENIDO DE YESO EN LOS SUELOS - NLT-115/99**

Área Técnica: GTL

Masa de suelo analizada:	1.5192 g
RESULTADO:	**0.00 % SO4Ca.H2O**

OBSERVACIONES:

OPERADOR: SGG **INFORME Nº:** **B0001-521-10**

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3648**

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA IAT-SUE.APER.001

Área Técnica: GTL

DATOS GENERALES:

INFORME NÚMERO: **B0001-521-10**
PETICIONARIO:
CLIENTE: **BOSCH&VENTAYOL, GEOSERVEIS, S.L. (B-61716593)**
DENOMINACIÓN: CTRA. GI 51-32. BANYOLES-VILAVENUT. 1515P4507.

DATOS DE LA MUESTRA:

Situación: **S-2**
Profundidad, m: **3.5 - 4.1**

Tipo de muestra: MI **Diametro, cm:** 6 **Longitud, cm:** 30
Fecha de toma: **Fecha de recepción:** 28/10/2010 **Fecha de apertura:** 28/10/2010

Almacenamiento: CÁMARA HÚMEDA **Entorno de ensayo:** LAB. GEOPAYMA BARCELONA
Medio de apertura: EXTRACTOR HIDRAÚLICO **Operador:** IRP

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Nivel dif.	Litología	Observaciones P- penetrómetro manual, V- vane-test manual: kp/cm2
3.5 m	ARCILLA CON ALGO DE ARENA. TONALIDAD MARRÓN.	
3.8 m		

CLASIFICACIÓN U.S.C.S: CL

ENSAYOS REALIZADOS:

HUMEDAD NATURAL - UNE 103300:1993
DENSIDAD - UNE 103301:1994
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - UNE 103101:1995
LÍMITES DE ATTERBERG - UNE 103103:1994 - UNE 103104:1993
ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE DE SUELOS - UNE 103400:1993
ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA - UNE 103204:1993

OBSERVACIONES:

La información contenida en esta ficha de apertura afecta exclusivamente a las hojas de ensayo siguientes con el mismo número de referencia de la muestra. Cada ensayo se realiza según la Norma o procedimiento indicado en la hoja de ensayo correspondiente.

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3648**

HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA
UNE 103.300/93

Área Técnica: **GTL**

Equipos utilizados
BALANZA COBOS C-3000S 3000GR-0.01GR
ESTUFA DESEC. RAYPA DO-90

Datos del ensayo		
t	Tara, g	185.88
t + s + a	Tara + suelo + agua, g	341.60
t + s	Tara + suelo, g	318.11
a = (t + s + a) - (t + s)	Agua, g	23.49
s = (t + s) - t	Suelo, g	132.23

Resultados		
W = (a/s) * 100	**% Humedad**	**17.8**

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA
UNE 103.301/94

Área Técnica: **GTL**

Equipo utilizado
BALANZA HID. COBOS C-3200CBC 3200GR-0.01GR

Datos del ensayo		
M1	Peso suelo, g	148.19
M2	Peso suelo + parafina, g	151.49
M3 = M2 - M1	Peso parafina, g	3.30
M4	Peso en agua, g	79.96
V1 = M3/0,9 (*)	Volumen parafina, cm^3	3.67
V2 = M2 - M4	Volumen suelo + parafina, cm^3	71.53
V3 = V2 - V1	Volumen suelo, cm^3	67.86

Resultados		
D= M1/V3	**Densidad aparente, g/cm3**	**2.18**
Ds = D/(1 + (W/100)) (**)	**Densidad seca, g/cm3**	**1.85**

(*) Densidad de la parafina =0,9 g/cm3
(**) W = % humedad según Norma UNE 103.300/93

OBSERVACIONES:

OPERADOR: BMA/EFG **INFORME Nº:** **B0001-521-10**

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3648**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
UNE 103.101/95

Área Técnica: **GTL**

Tamices (*)			*Retenido tamices*		*Pasa en muestra total*	
ASTM		UNE	Parcial	Total		
Desig.	mm	mm	g	g	g	%
					591.78	**100.0**
4"	101.6	**100**				
3"	76.2	**80**				
2.5"	63.5	**63**				
2"	50.8	**50**				
1.5"	38.1	**40**				
1"	25.4	**25**				
3/4"	19.1	**20**				
1/2"	12.7	**12.5**				
3/8"	9.52	**10**		0.00	591.78	**100.0**
1/4"	6.35	**6.3**		1.77	590.01	**99.7**
Nº4	4.75	**5**		1.02	588.99	**99.5**
Nº10	2	**2**		11.16	577.83	**97.6**
Nº12	1.68	**1.6**				
Nº30	0.59	**0.63**	2.84		553.67	**93.6**
Nº40	0.42	**0.4**	1.35		542.18	**91.6**
Nº60	0.25	**0.25**				
Nº70	0.21	**0.2**	3.00		516.66	**87.3**
Nº80	0.177	**0.18**				
Nº200	0.074	**0.08**	6.12		464.60	**78.5**
Nº230	0.062	**0.063**				

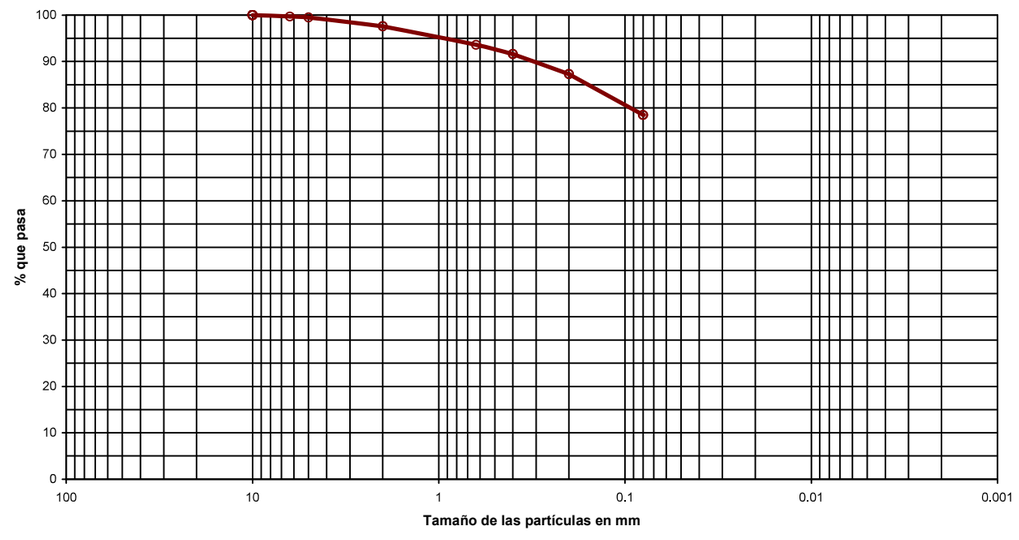
Equipos utilizados
SERIE NORMALIZADA DE TAMICES UNE MOD. 200
BALANZA HID. COBOS C-3200CBC 3200GR-0.01GR
ESTUFA DESEC. SELECTA MOD. DRY-BIG 720L

Cálculos previos	
Muestra total seca aire, g	591.78
M. > 20 mm, total lav. y seca, g	0.00
M. < 20 mm, seca aire ensay., g	591.78
M. 20-2 mm, lavada y seca, g	13.95
M. 20-2 mm, total lav. y seca, g	13.95
M. > 2 mm, lavada y seca, g	13.95
M. < 2 mm, ensay. seca aire, g	67.92
M. < 2 mm, ensayada y seca, g	67.92
M. < 2 mm, total y seca, g	577.83
Muestra total seca, g	591.78
Humedad higroscópica, % (fracción inferior a 2 mm)	0.00
Factor de corrección, f (fracción inferior a 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_1 (fracción entre 20 y 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_2 (fracción inferior a 2 mm)	8.5075

Tipo de suelo según clasificación DIN4022 (con aberturas de tamiz aproximadas)

% GRAVA	> 2 mm			**2.4**	% ARENA	entre 2 y 0,063 mm	**19.1**	% FINOS < 0,080 mm
% Bolos	> 63 mm	% Grava gruesa	63-20 mm	0.0	% Arena gruesa	2-0.63 mm	4.0	
0.0		% Grava media	20-6.3 mm	0.3	% Arena media	0.63-0.2 mm	6.3	**78.5**
		% Grava fina	6.3-2 mm	2.1	% Arena fina	0.2-0.080 mm	8.8	

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: IRP **INFORME Nº:** **B0001-521-10**

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccntral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3648**

LÍMITES LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE UN SUELO
UNE 103.103/94 - UNE 103.104/93

Área Técnica: **GTL**

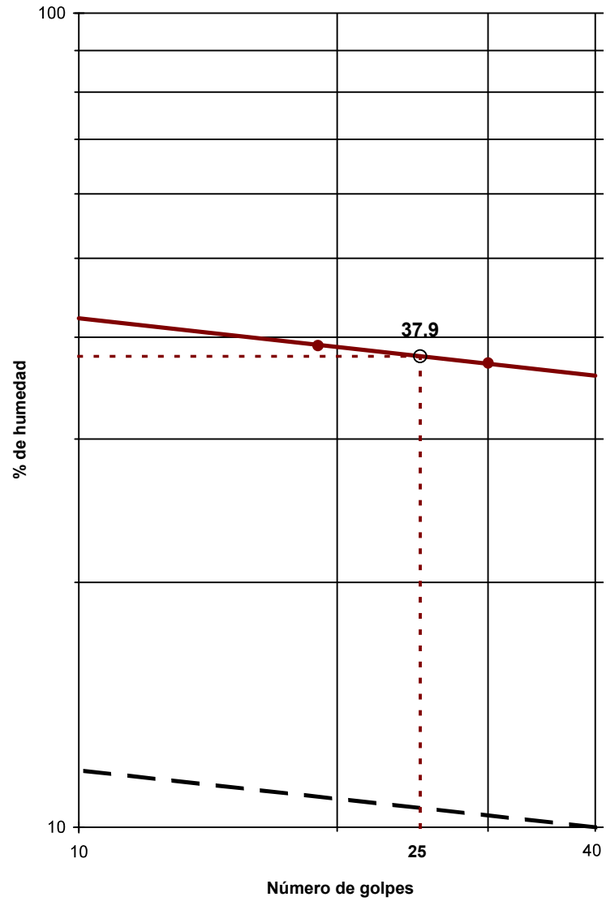
Límite Líquido			
Nº de golpes	19	30	
Agua, g	3.23	2.67	
Tara+Suelo+Agua, g	24.51	24.28	
Tara+Suelo, g	21.28	21.61	
Tara, g	13.01	14.43	
Suelo, g	8.27	7.18	
% Humedad	39.1	37.2	

Límite Plástico		
Agua, g	1.26	
Tara+Suelo+Agua, g	21.56	
Tara+Suelo, g	20.30	
Tara, g	13.46	
Suelo, g	6.84	
% Humedad	18.4	

Equipos utilizados
CUCH. CASAGRANDE AUT. MECACISA M200030
BALANZA SCALTEC SPB-54 310GR-0.01 GR

Resultados	
Límite líquido	**37.9**
Límite plástico	**18.4**
Índ. de plasticidad	**19.5**

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: SGG **INFORME Nº:** **B0001-521-10**

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccntral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3648**

ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO
UNE 103.400/93

Área Técnica: **GTL**

Dimensiones de la probeta		*Densidad*		*Humedad*	*Probeta*	*Zona rotura*
Diámetro (d), cm	5.625	Peso húmedo, g	695.46	Tara, g	185.88	192.35
Altura (h), cm	13.045	Densidad aparente, g/cm3	**2.15**	T+S+A, g	341.60	399.65
Lado (m), cm		Densidad seca, g/cm3	**1.83**	T+S, g	318.11	366.38
Lado (n), cm		Grado de saturación, % *	**100.00**	Agua, g	23.49	33.27
Sección (A), cm^2	24.85			Suelo, g	132.23	174.03
Volumen (V), cm^3	324.17			% Humedad	**17.8**	**19.1**

*Peso específico de las partículas estimado en 2,65 kp/cm2

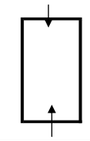
Equipos utilizados
PRENSA SDE MOD. MEM-101/SDC - CÉLULA 1.5 Tn

Condiciones del suelo
INALTERADO

Resultados: **Forma de la rotura**

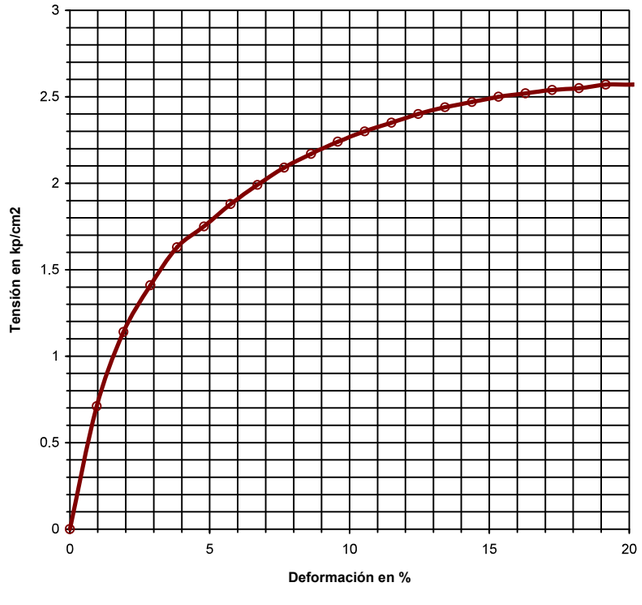
Resistencia a Compresión Simple: **2.49** Kp/cm^2 | **244.19** kPa

Deformación: **15.00** %



Velocidad de deformación				
2.50 mm/min				
Lecturas				
Tiempo	Carga axial	Tensión correg.	Deformación	
seg.	Kp	kp/cm^2	%	mm
0	0,0	0,00	0,00	0,00
30	17,8	0,71	0,96	1,25
60	28,9	1,14	1,92	2,50
90	36,1	1,41	2,87	3,75
120	42,0	1,63	3,83	5,00
150	45,7	1,75	4,79	6,25
180	49,5	1,88	5,75	7,50
210	53,0	1,99	6,71	8,75
240	56,2	2,09	7,67	10,00
270	59,0	2,17	8,62	11,25
300	61,5	2,24	9,58	12,50
330	63,9	2,30	10,54	13,75
360	66,1	2,35	11,50	15,00
390	68,0	2,40	12,46	16,25
420	70,0	2,44	13,42	17,50
450	71,6	2,47	14,37	18,75
480	73,3	2,50	15,33	20,00
510	74,8	2,52	16,29	21,25
540	76,3	2,54	17,25	22,50
570	77,6	2,55	18,21	23,75
600	78,9	2,57	19,16	25,00
630	80,1	2,57	20,12	26,25
660	81,2	2,58	21,08	27,50
690	82,3	2,58	22,04	28,75
720	83,4	2,58	23,00	30,00

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

LA PROBETA ROMPE DESPUÉS DE DIEZ MINUTOS DE INICIADO EL ENSAYO

OPERADOR: IRP **INFORME Nº:** **B0001-521-10**

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccntral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3648**

ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS
NLT-254/99

Área Técnica: **GTL**

Datos del ensayo	
Altura, cm	2.000
Diámetro, cm	5.000
Volumen, cm3	39.26
Peso anillo, g	107.53
Peso anillo+suelo, g	192.51
Peso inicial suelo húmedo, g	84.98
(*) Densidad rel. part. sólidas, g/cm^3	2.650
Humedad inicial, %	16.9
Densidad aparente inicial, g/cm^3	2.16
Densidad seca inicial, g/cm^3	1.85
Grado saturación inicial, %	100.00
Humedad final, %	14.8
Densidad aparente final, g/cm^3	2.19
Densidad seca final, g/cm^3	1.91
Grado de saturación final, %	100.00

(*) Densidad relativa de las partículas sólidas estimada

Resultados	
Índice de poros inicial, e_0	0.4324
Índice de poros final, e_f	0.3915
Altura de sólido (Hs), cm	1.3963
Altura de poros final (Hps), cm	0.5466

Equipos utilizados
EDÓMETRO MONOBLOC IIC
MÓDULO ADQ. DATOS IIC 16 CANALES MOD. S-2000CO
TRANSDUCTOR ELECT. NOVOTECHNIK 10 mm MOD. TR-10

Condiciones del suelo	INALTERADO

Ensayo de Colapso	
Presión de inundación, kp/cm2	**2**
Lectura final antes de inundar, mm	0.621
Lectura final después de inundar, mm	0.571
ÍNDICE DE COLAPSO (I), %	**0.00**
POTENCIAL PORCENTUAL DE COLAPSO (Ic), %	**0.00**

Resultados

ESCALÓN PRESIÓN kp/cm^2	FECHA CARGA	TIEMPO sg	ASIENTO INSTÁNTANEO mm	LECTURA INICIAL t=10 sg mm	L_0 (MET. CASAGRANDE) mm	LECTURA FINAL mm	ALTURA PROBETA FINAL cm	ÍNDICE POROS en L_0 e_{Lo}	ÍNDICE POROS FINAL e_f	ÍNDICE COMPRESIÓN Cc	ÍNDICE HINCHAMIENTO Cs	MÓDULO EDOMÉTRICO Em kp/cm^2	COEF. COMPRESIBILIDAD (a_v) kp/cm^2
0.125	29/10/2010	4 263	0.014	0.014	0.007	**0.065**	1.9935	0.4319	**0.4277**				
0.25	29/10/2010	3 638	0.002	0.067	0.066	**0.076**	1.9924	0.4276	**0.4269**	0.0027		223.08	0.0064
0.5	29/10/2010	4 059	0.008	0.084	0.082	**0.143**	1.9857	0.4265	**0.4221**	0.0159		74.32	0.0192
1	29/10/2010	6 439	0.018	0.161	0.159	**0.239**	1.9761	0.4210	**0.4152**	0.0229		103.05	0.0138
2	29/10/2010	84 957	0.043	0.282	0.277	**0.621**	1.9379	0.4125	**0.3879**	0.0907		51.84	0.0273
2	30/10/2010	244 206	0.000	0.621	0.624	**0.571**	1.9429	0.3877	**0.3915**				

NOTA: Los índices de compresión (Cc) y de hinchamiento (Cs), así como los módulos edométricos (Em) y los coeficientes de compresibilidad (av), **se estiman de forma aproximada** entre un escalón de presión y el inmediatamente anterior, tomando además para el cálculo los valores de índice de poros obtenidos al final de los escalones de presión considerados.

OBSERVACIONES:

OPERADOR: EFG **INFORME Nº:** **B0001-521-10**

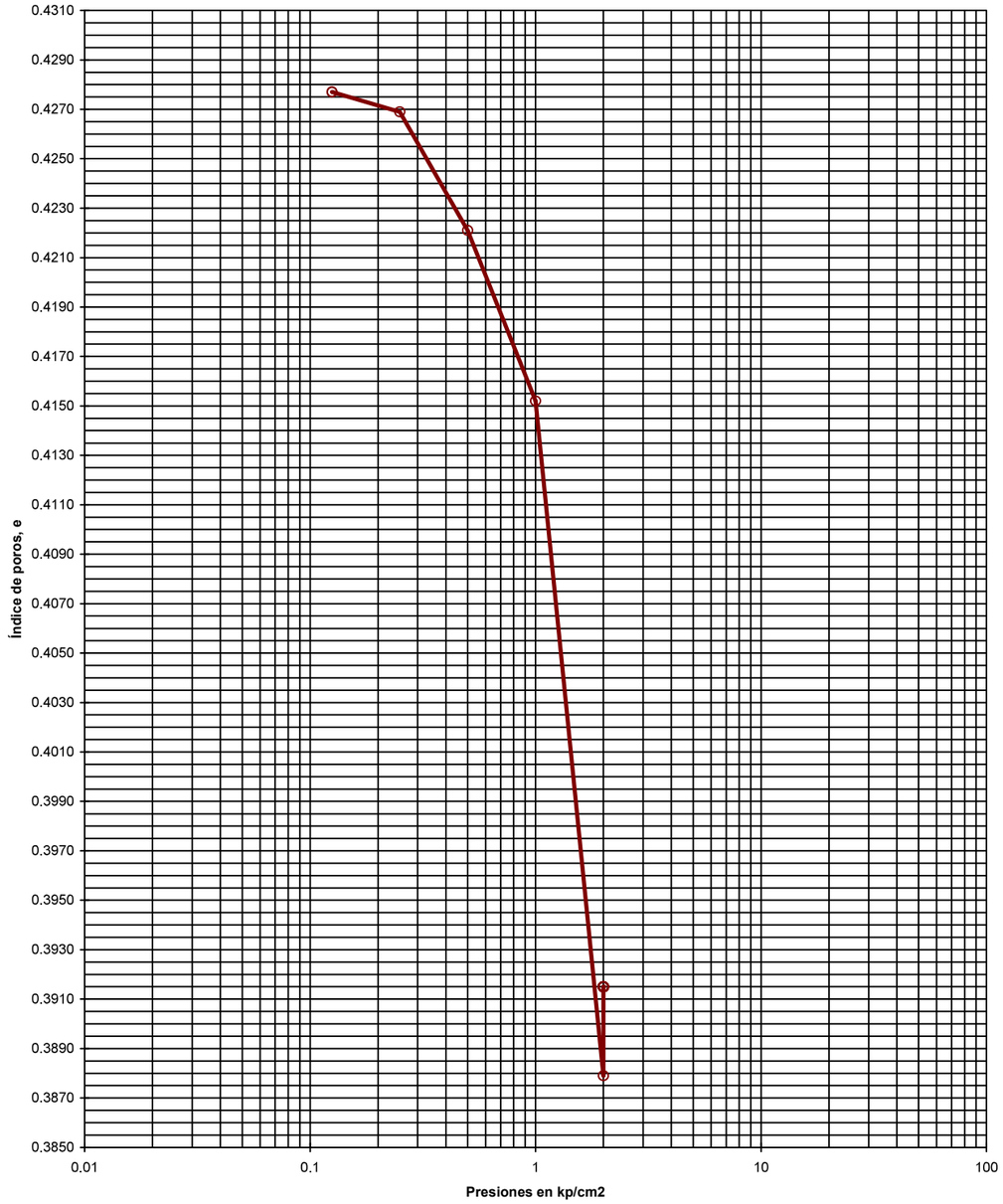
GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccntral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3648**

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CURVA EDOMÉTRICA

Área Técnica: **GTL**

DENSIDAD SECA INICIAL: 1.85 gr/cm^3 **HUMEDAD INICIAL:** 16.9 % **DENSIDAD RELATIVA**
INDICE DE POROS INICIAL: 0.4324 **HUMEDAD FINAL:** 14.8 % **DE LAS PARTÍCULAS:** 2.650 gr/cm^3 (estimada)



INFORME Nº: **B0001-521-10**

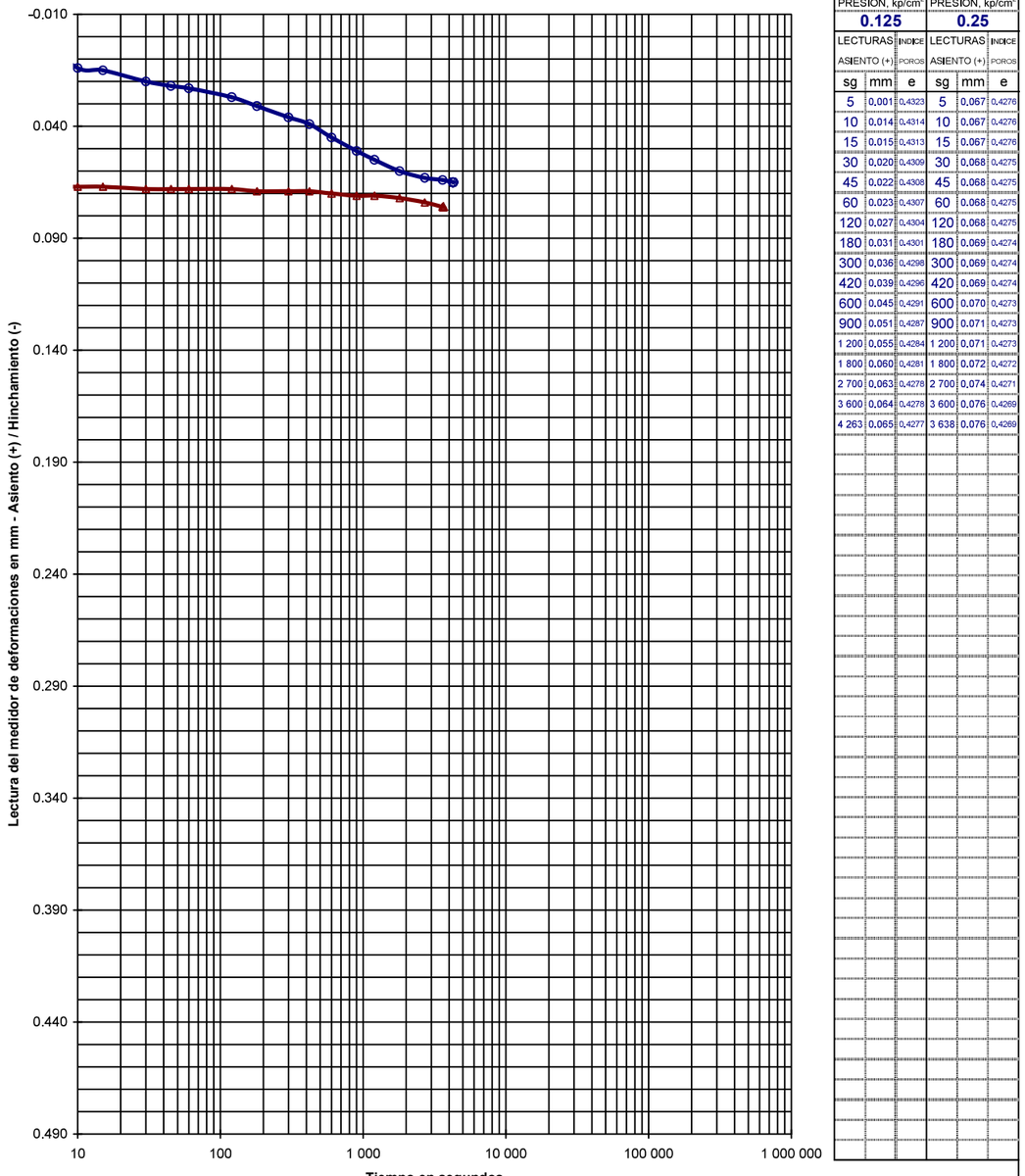
GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3648**

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Área Técnica: **GTL**

Escalón de presión (kp/cm²): 0.125 — 0.25
L_0 (método de Casagrande): 0.007 — 0.066
Diámetro probeta, cm: 5.000
Altura inicial probeta, cm: 2.000



ESCALONES DE PRESIÓN					
FECHA			FECHA		
29-oct-10			29-oct-10		
PRESIÓN, kp/cm²			PRESIÓN, kp/cm²		
0.125			0.25		
LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS	LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS
sg	mm	e	sg	mm	e
5	0,001	0,4323	5	0,067	0,4276
10	0,014	0,4314	10	0,067	0,4276
15	0,015	0,4313	15	0,067	0,4276
30	0,020	0,4309	30	0,068	0,4275
45	0,022	0,4308	45	0,068	0,4275
60	0,023	0,4307	60	0,068	0,4275
120	0,027	0,4304	120	0,068	0,4275
180	0,031	0,4301	180	0,069	0,4274
300	0,036	0,4296	300	0,069	0,4274
420	0,039	0,4296	420	0,069	0,4274
600	0,045	0,4291	600	0,070	0,4273
900	0,051	0,4287	900	0,071	0,4273
1 200	0,055	0,4284	1 200	0,071	0,4273
1 800	0,060	0,4281	1 800	0,072	0,4272
2 700	0,063	0,4278	2 700	0,074	0,4271
3 600	0,064	0,4278	3 600	0,076	0,4269
4 263	0,065	0,4277	3 638	0,076	0,4269

INFORME Nº: B0001-521-10

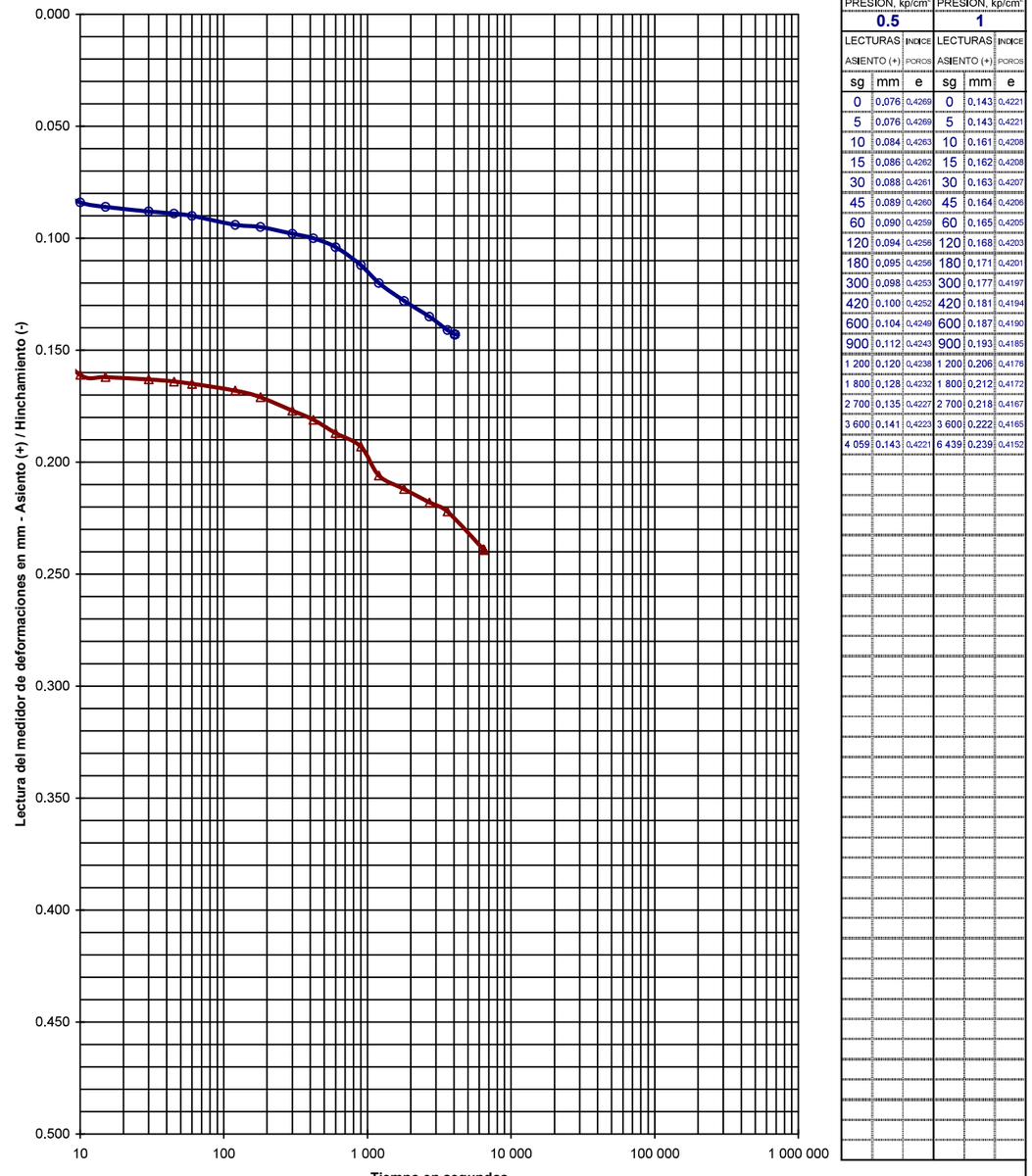
GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3648**

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Área Técnica: **GTL**

Escalón de presión (kp/cm²): 0.5 — 1
L_0 (método de Casagrande): 0.082 — 0.159
Diámetro probeta, cm: 5.000
Altura inicial probeta, cm: 2.000



ESCALONES DE PRESIÓN					
FECHA			FECHA		
29-oct-10			29-oct-10		
PRESIÓN, kp/cm²			PRESIÓN, kp/cm²		
0.5			1		
LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS	LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS
sg	mm	e	sg	mm	e
0	0,076	0,4269	0	0,143	0,4221
5	0,076	0,4269	5	0,143	0,4221
10	0,084	0,4263	10	0,161	0,4208
15	0,086	0,4262	15	0,162	0,4208
30	0,088	0,4261	30	0,163	0,4207
45	0,089	0,4260	45	0,164	0,4206
60	0,090	0,4259	60	0,165	0,4205
120	0,094	0,4256	120	0,168	0,4203
180	0,095	0,4256	180	0,171	0,4201
300	0,098	0,4253	300	0,177	0,4197
420	0,100	0,4252	420	0,181	0,4194
600	0,104	0,4249	600	0,187	0,4190
900	0,112	0,4243	900	0,193	0,4185
1 200	0,120	0,4238	1 200	0,206	0,4176
1 800	0,128	0,4232	1 800	0,212	0,4172
2 700	0,135	0,4227	2 700	0,218	0,4167
3 600	0,141	0,4223	3 600	0,222	0,4165
4 059	0,143	0,4221	6 439	0,239	0,4152

INFORME Nº: B0001-521-10

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

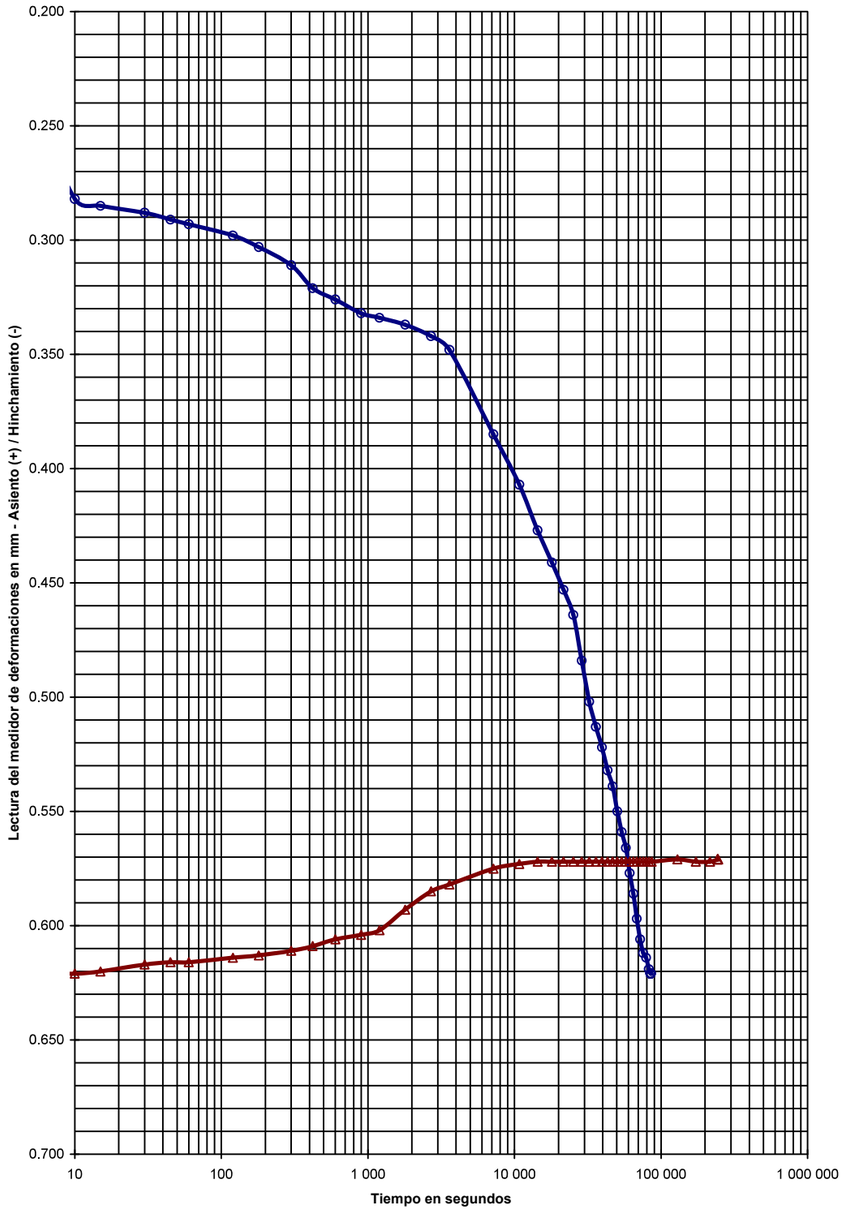
Referencia del laboratorio: **G10-3648**

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Área Técnica: **GTL**

Escalón de presión (kp/cm²): 2 2
L_0 (método de Casagrande): 0.277 0.624

Diámetro probeta, cm: 5.000
Altura inicial probeta, cm: 2.000



ESCALONES DE PRESIÓN					
FECHA			FECHA		
29-oct-10			30-oct-10		
PRESIÓN, kp/cm²			PRESIÓN, kp/cm²		
2			2		
LECTURAS		INDICE POROS	LECTURAS		INDICE POROS
ASIENTO (+)			ASIENTO (+)		
sg	mm	e	sg	mm	e
0	0,239	0,4152	0	0,621	0,3879
5	0,239	0,4152	5	0,621	0,3879
10	0,282	0,4122	10	0,621	0,3879
15	0,285	0,4119	15	0,620	0,3880
30	0,288	0,4117	30	0,617	0,3882
45	0,291	0,4115	45	0,616	0,3882
60	0,293	0,4114	60	0,616	0,3882
120	0,298	0,4110	120	0,614	0,3884
180	0,303	0,4107	180	0,613	0,3885
300	0,311	0,4101	300	0,611	0,3886
420	0,321	0,4094	420	0,609	0,3887
600	0,326	0,4090	600	0,606	0,3890
900	0,332	0,4086	900	0,604	0,3891
1 200	0,334	0,4084	1 200	0,602	0,3892
1 800	0,337	0,4082	1 800	0,593	0,3899
2 700	0,342	0,4079	2 700	0,585	0,3905
3 600	0,348	0,4074	3 600	0,582	0,3907
7 200	0,385	0,4048	7 200	0,575	0,3912
10 800	0,407	0,4032	10 800	0,573	0,3913
14 400	0,427	0,4018	14 400	0,572	0,3914
18 000	0,441	0,4008	18 000	0,572	0,3914
21 600	0,453	0,3999	21 600	0,572	0,3914
25 200	0,464	0,3991	25 200	0,572	0,3914
28 800	0,484	0,3977	28 800	0,572	0,3914
32 400	0,502	0,3964	32 400	0,572	0,3914
36 000	0,513	0,3956	36 000	0,572	0,3914
39 600	0,522	0,3950	39 600	0,572	0,3914
43 200	0,532	0,3943	43 200	0,572	0,3914
46 800	0,539	0,3938	46 800	0,572	0,3914
50 400	0,550	0,3930	50 400	0,572	0,3914
54 000	0,559	0,3923	54 000	0,572	0,3914
57 600	0,566	0,3918	57 600	0,572	0,3914
61 200	0,577	0,3910	61 200	0,572	0,3914
64 800	0,586	0,3904	64 800	0,572	0,3914
68 400	0,597	0,3896	68 400	0,572	0,3914
72 000	0,606	0,3890	72 000	0,572	0,3914
75 600	0,612	0,3885	75 600	0,572	0,3914
79 200	0,614	0,3884	79 200	0,572	0,3914
82 800	0,619	0,3880	82 800	0,572	0,3914
84 957	0,621	0,3879	86 400	0,572	0,3914
			129 600	0,571	0,3915
			172 800	0,572	0,3914
			216 000	0,572	0,3914
			244 206	0,571	0,3915

INFORME Nº: B0001-521-10

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3648**

DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS QUÍMICOS EN LOS SUELOS

* **CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO - UNE 103.204/93**

Área Técnica: GTL

Masa de suelo analizada: 0,2082 g

RESULTADO: **0.25 %**

OBSERVACIONES:

OPERADOR: SGG

INFORME Nº: B0001-521-10

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: G10-3649

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA
IAT-SUE.APER.001

Área Técnica: GTL

DATOS GENERALES:

INFORME NÚMERO: B0001-521-10
PETICIONARIO:
CLIENTE: BOSCH&VENTAYOL, GEOSERVEIS, S.L. (B-61716593)
DENOMINACIÓN: CTRA. GI 51-32. BANYOLES-VILAVENUT. 1515P4507.

DATOS DE LA MUESTRA:

Situación: S-2
Profundidad, m: 8 - 8.6

Tipo de muestra: MI — **Diametro, cm:** 6 — **Longitud, cm:** 35
Fecha de toma: — **Fecha de recepción:** 28/10/2010 — **Fecha de apertura:** 28/10/2010

Almacenamiento: CÁMARA HÚMEDA — **Entorno de ensayo:** LAB. GEOPAYMA BARCELONA
Medio de apertura: EXTRACTOR HIDRAÚLICO — **Operador:** IRP

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Nivel dif.	Litología	Observaciones P- penetrómetro manual, V- vane-test manual: kp/cm2
8 m	ARCILLA ARENOSA DE TONALIDAD MARRÓN CLARA.	
8.35 m		

ENSAYOS REALIZADOS:

DENSIDAD RELATIVA DE LAS PARTÍCULAS SÓLIDAS - UNE 103302:1994
EDÓMETRO - UNE 103405:1994

OBSERVACIONES:

La información contenida en esta ficha de apertura afecta exclusivamente a las hojas de ensayo siguientes con el mismo número de referencia de la muestra. Cada ensayo se realiza según la Norma o procedimiento indicado en la hoja de ensayo correspondiente.

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: G10-3649

DENSIDAD RELATIVA DE LAS PARTÍCULAS DE UN SUELO
UNE 103.302/94

Área Técnica: GTL

Equipos utilizados
PICNÓMETRO VIDRAFOC 50ML 762/1
BALANZA AN. SCALTEC SBA-31 220GR-0.0001GR

Datos del ensayo

Masa del picnómetro calibrado, g: M1
Masa del picnómetro medio lleno de agua, g: M2
Masa del picnómetro medio lleno de agua + muestra, g: M3
Masa del picnómetro + muestra enrasado, g: M4

Temperatura de ensayo, ºC: 25

Factor de corrección (K1): 0.99880

$$\text{Densidad relativa de las partículas de un suelo (G), gr/cm}^3 = \frac{M3 - M2}{(M3-M2) + (M1-M4)} \times K1$$

N/Ref.	M1, g	M2, g	M3, g	M4, g	G, g/cm^3
44	85.9188	27.6684	36.0715	91.2152	2.702
471	83.7668	20.4721	28.9695	89.1204	2.700

Resultados	
Densidad relativa de las partículas de un suelo (G), g/cm3	**2.701**

OBSERVACIONES:

OPERADOR: SGG — **INFORME Nº:** B0001-521-10

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3649**

CONSOLIDACIÓN UNIDIMENSIONAL DE UN SUELO EN EDÓMETRO
UNE 103.405/94

Área Técnica: **GTL**

Datos del ensayo	
Altura, cm	2.000
Diámetro, cm	5.000
Volumen, cm3	39.26
Peso anillo, g	108.55
Peso anillo+suelo, g	191.96
Peso inicial suelo húmedo, g	83.41
Densidad rel. part. sólidas, g/cm^3	2.701
Humedad inicial, %	20.2
Densidad aparente inicial, g/cm^3	2.12
Densidad seca inicial, g/cm^3	1.76
Grado saturación inicial, %	100.00
Humedad final, %	11.7
Densidad aparente final, g/cm^3	2.30
Densidad seca final, g/cm^3	2.06
Grado de saturación final, %	100.00

Equipos utilizados
EDÓMETRO MONOBLOC CONTROLS
MÓDULO ADQ. DATOS IIC 16 CANALES MOD. S-2000CO
TRANSDUCTOR ELECT. NOVOTECHNIK 10 mm MOD. TR-10

Condiciones del suelo	INALTERADO

Ensayo de presión de Hinchamiento	
Presión de hinchamiento, kp/cm2:	**< 0.125**
kPa:	**< 12.3**

Resultados	
Índice de poros inicial, e_0	0.5347
Índice de poros final, e_f	0.3183
Altura de sólido (Hs), cm	1.3032
Altura de poros final (Hps), cm	0.4148

Resultados

ESCALÓN PRESIÓN kp/cm^2	FECHA CARGA	TIEMPO sg	ASIENTO INSTÁNTANEO mm	LECTURA INICIAL t=10 sg mm	L_0 (MET. CASAGRANDE) mm	LECTURA FINAL mm	ALTURA PROBETA FINAL cm	ÍNDICE POROS en L_0 e_{Lo}	ÍNDICE POROS FINAL e_f	ÍNDICE COMPRESIÓN Cc	ÍNDICE HINCHAMIENTO Cs	MÓDULO EDOMÉTRICO Em kp/cm^2	COEF. COMPRESIBILIDAD (a_v) kp/cm^2
0.125	28/10/2010	91 553	0.012	0.012	0.001	**0.286**	1.9714	0.5346	**0.5127**				
0.25	29/10/2010	84 635	0.002	0.288	0.284	**0.366**	1.9634	0.5129	**0.5066**	0.0203		31.00	0.0488
0.5	30/10/2010	87 952	0.016	0.382	0.372	**0.567**	1.9433	0.5061	**0.4912**	0.0512		24.46	0.0616
1	31/10/2010	86 924	0.017	0.584	0.562	**0.858**	1.9142	0.4916	**0.4688**	0.0744		33.29	0.0448
2	01/11/2010	84 039	0.036	0.894	0.879	**1.211**	1.8789	0.4672	**0.4418**	0.0897		54.40	0.0270
0.5	02/11/2010	85 622	-0.007	1.204	1.205	**1.195**	1.8805	0.4422	**0.4430**		0.0020	1 802.25	0.0008
0.125	03/11/2010	83 343	-0.003	1.192	1.192	**1.149**	1.8851	0.4432	**0.4465**		0.0058	154.61	0.0093
0.5	04/11/2010	88 277	0.008	1.157	1.151	**1.186**	1.8814	0.4464	**0.4437**	0.0047		193.73	0.0075
2	05/11/2010	84 713	0.013	1.199	1.196	**1.247**	1.8753	0.4429	**0.4390**	0.0078		460.76	0.0031
5	06/11/2010	85 706	0.075	1.322	1.279	**1.819**	1.8181	0.4365	**0.3951**	0.1103		98.34	0.0146
10	07/11/2010	90 184	0.048	1.867	1.820	**2.310**	1.7690	0.3950	**0.3574**	0.1252		185.03	0.0075
20	08/11/2010	86 106	0.051	2.361	2.310	**2.820**	1.7180	0.3574	**0.3183**	0.1299		347.16	0.0039

NOTA: Los índices de compresión (Cc) y de hinchamiento (Cs), así como los módulos edométricos (Em) y los coeficientes de compresibilidad (av), **se estiman de forma aproximada** entre un escalón de presión y el inmediatamente anterior, tomando además para el cálculo los valores de índice de poros obtenidos al final de los escalones de presión considerados.

OBSERVACIONES:

SE DETERMINA LA PRESIÓN DE HINCHAMIENTO APLICANDO SUCESIVOS ESCALONES DE CARGA UNA VEZ ALCANZADA LA SITUACIÓN DE EQUILIBRIO SE CONTINUA EL ENSAYO APLICANDO EL ESCALÓN INMEDIATAMENTE SUPERIOR A LA PRESIÓN DE HINCHAMIENTO DETERMINADA

OPERADOR: EFG **INFORME Nº:** **B0001-521-10**

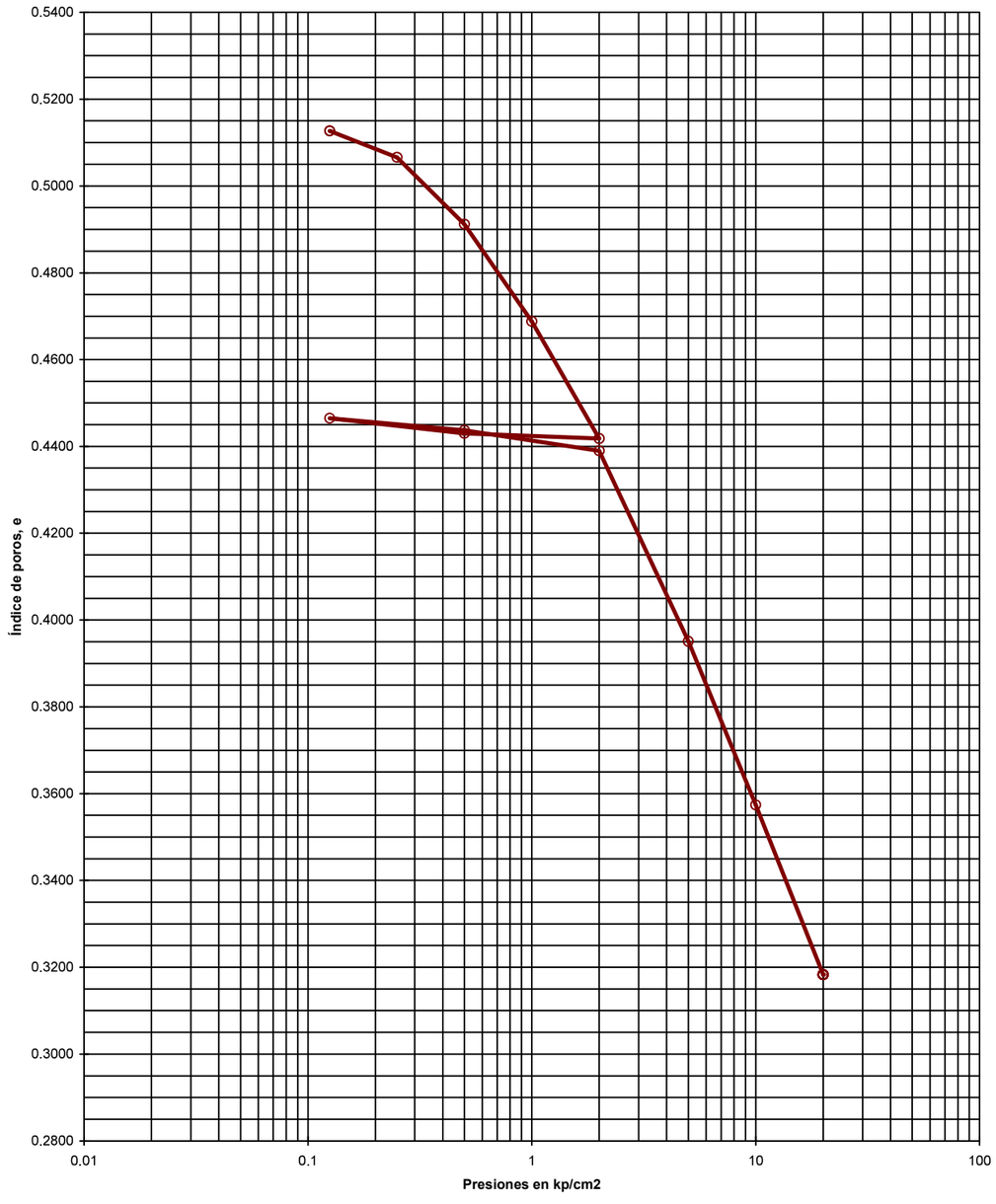
GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3649**

ENSAYO EDOMÉTRICO - UNE 103.405/94
CURVA EDOMÉTRICA

Área Técnica: **GTL**

DENSIDAD SECA INICIAL: 1.76 gr/cm^3 **HUMEDAD INICIAL:** 20.2 % **DENSIDAD RELATIVA**
INDICE DE POROS INICIAL: 0.5347 **HUMEDAD FINAL:** 11.7 % **DE LAS PARTÍCULAS:** 2.701 gr/cm^3



INFORME Nº: **B0001-521-10**

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3649**

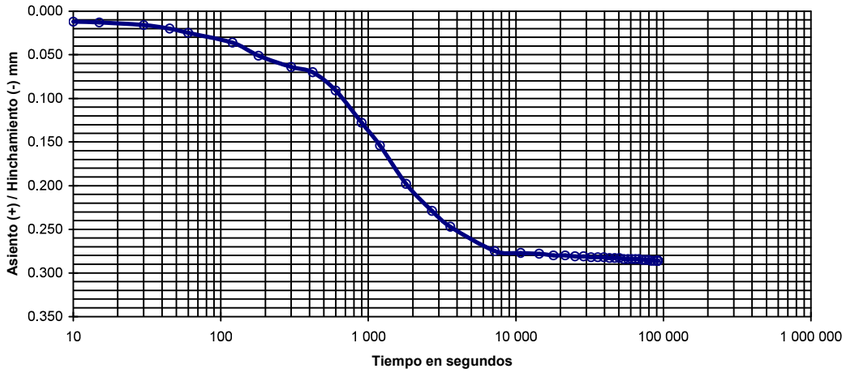
ENSAYO EDOMÉTRICO - UNE 103.405/94
DETERMINACIÓN DE LA PRESIÓN DE HINCHAMIENTO DE UN SUELO

Área Técnica: **GTL**

Presión inicial aplicada, kp/cm2 :	0.125
Asiento instantaneo t= 10 sg, mm:	0.012

Presión de hinchamiento, kp/cm²: <0.125
kPa: <12.26

Representación gráfica: desarrollo del ensayo de la P.H.



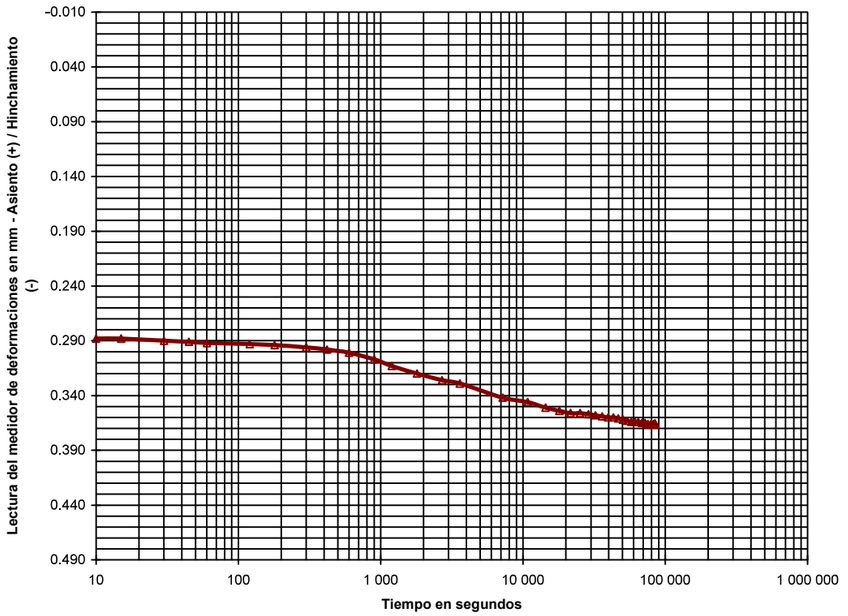
ESCALONES DE PRESIÓN

FECHA			FECHA		
28-oct-10			29-oct-10		
PRESIÓN, kp/cm²			PRESIÓN, kp/cm²		
0.125			0.25		
LECTURAS		INDICE	LECTURAS		INDICE
ASIENTO (+)		POROS	ASIENTO (+)		POROS
sg	mm	e	sg	mm	e
5	0,001	0,5346	5	0,286	0,5127
10	0,012	0,5338	10	0,288	0,5126
15	0,013	0,5337	15	0,288	0,5126
30	0,016	0,5335	30	0,290	0,5124
45	0,020	0,5331	45	0,291	0,5124
60	0,025	0,5328	60	0,292	0,5123
120	0,036	0,5319	120	0,293	0,5122
180	0,051	0,5308	180	0,294	0,5121
300	0,064	0,5298	300	0,296	0,5120
420	0,070	0,5293	420	0,298	0,5118
600	0,091	0,5277	600	0,301	0,5116
900	0,128	0,5249	900	0,307	0,5111
1 200	0,154	0,5229	1 200	0,313	0,5107
1 800	0,198	0,5195	1 800	0,320	0,5101
2 700	0,229	0,5171	2 700	0,326	0,5097
3 600	0,247	0,5157	3 600	0,329	0,5094
7 200	0,275	0,5136	7 200	0,342	0,5084
10 800	0,277	0,5134	10 800	0,346	0,5081
14 400	0,278	0,5134	14 400	0,351	0,5078
18 000	0,280	0,5132	18 000	0,354	0,5075
21 600	0,280	0,5132	21 600	0,356	0,5074
25 200	0,281	0,5131	25 200	0,356	0,5074
28 800	0,281	0,5131	28 800	0,357	0,5073
32 400	0,282	0,5130	32 400	0,358	0,5072
36 000	0,282	0,5130	36 000	0,359	0,5071
39 600	0,282	0,5130	39 600	0,360	0,5071
43 200	0,283	0,5130	43 200	0,360	0,5071
46 800	0,283	0,5130	46 800	0,361	0,5070
50 400	0,283	0,5130	50 400	0,362	0,5069
54 000	0,284	0,5129	54 000	0,363	0,5068
57 600	0,284	0,5129	57 600	0,364	0,5068
61 200	0,284	0,5129	61 200	0,364	0,5068
64 800	0,284	0,5129	64 800	0,364	0,5068
68 400	0,284	0,5129	68 400	0,365	0,5067
72 000	0,285	0,5128	72 000	0,365	0,5067
75 600	0,285	0,5128	75 600	0,366	0,5066
79 200	0,285	0,5128	79 200	0,366	0,5066
82 800	0,286	0,5127	82 800	0,366	0,5066
86 400	0,286	0,5127	84 635	0,366	0,5066
91 553	0,286	0,5127			

ENSAYO EDOMÉTRICO - UNE 103.405/94
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Escalón de presión (kp/cm²):	0.25
L_0 (método de Casagrande):	0.284

Diámetro probeta, cm: 5.000
Altura inicial probeta, cm: 2.000



INFORME Nº: **B0001-521-10**

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

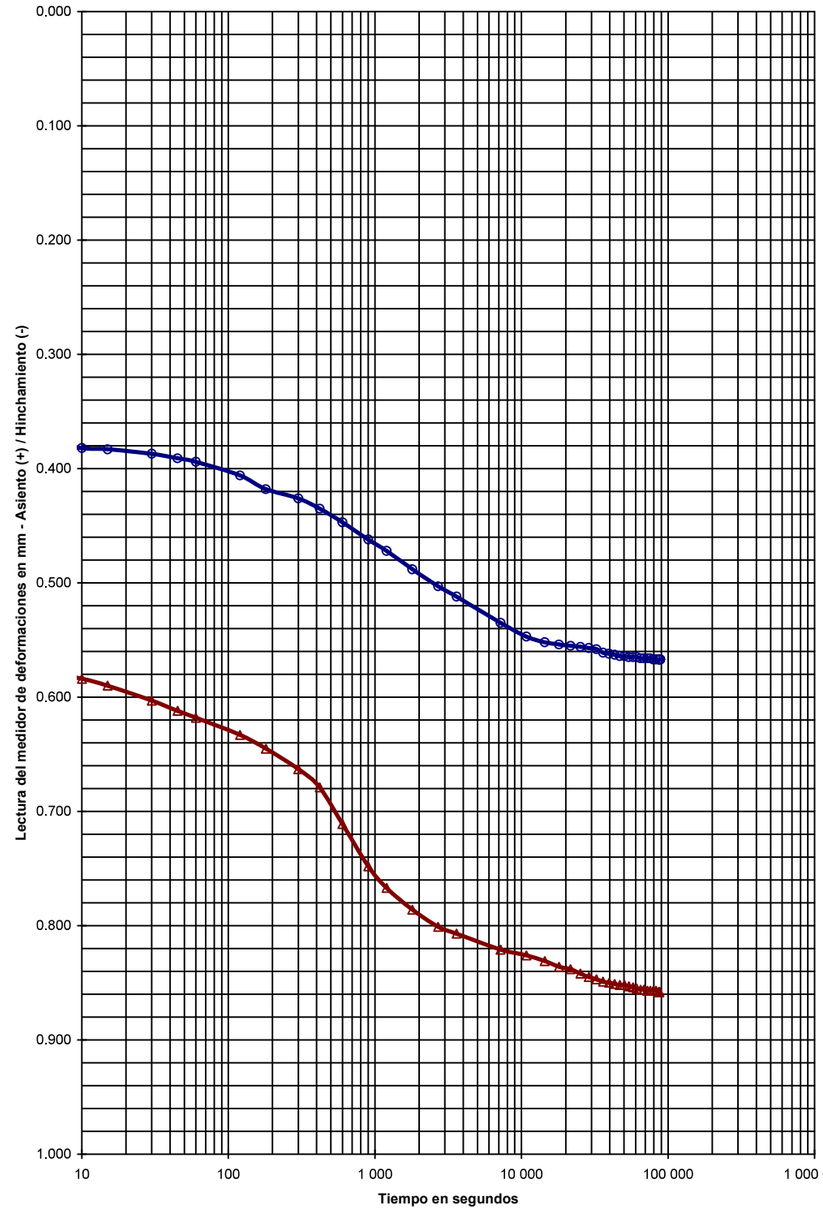
Referencia del laboratorio: **G10-3649**

ENSAYO EDOMÉTRICO - UNE 103.405/94
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Área Técnica: **GTL**

Escalón de presión (kp/cm²):	0.5	1	
L_0 (método de Casagrande):	0.372	0.562	

Diámetro probeta, cm: 5.000
Altura inicial probeta, cm: 2.000



ESCALONES DE PRESIÓN

FECHA			FECHA		
30-oct-10			31-oct-10		
PRESIÓN, kp/cm²			PRESIÓN, kp/cm²		
0.5			1		
LECTURAS		INDICE	LECTURAS		INDICE
ASIENTO (+)		POROS	ASIENTO (+)		POROS
sg	mm	e	sg	mm	e
0	0,366	0,5066	0	0,567	0,4912
5	0,375	0,5059	5	0,577	0,4904
10	0,382	0,5054	10	0,584	0,4899
15	0,383	0,5053	15	0,590	0,4894
30	0,387	0,5050	30	0,603	0,4884
45	0,391	0,5047	45	0,612	0,4877
60	0,394	0,5045	60	0,618	0,4873
120	0,406	0,5035	120	0,633	0,4861
180	0,418	0,5026	180	0,645	0,4852
300	0,426	0,5020	300	0,663	0,4838
420	0,435	0,5013	420	0,679	0,4826
600	0,447	0,5004	600	0,711	0,4801
900	0,462	0,4992	900	0,748	0,4773
1 200	0,472	0,4985	1 200	0,767	0,4758
1 800	0,488	0,4972	1 800	0,786	0,4744
2 700	0,503	0,4961	2 700	0,801	0,4732
3 600	0,512	0,4954	3 600	0,807	0,4728
7 200	0,535	0,4936	7 200	0,821	0,4717
10 800	0,547	0,4927	10 800	0,826	0,4713
14 400	0,552	0,4923	14 400	0,831	0,4709
18 000	0,554	0,4922	18 000	0,836	0,4705
21 600	0,555	0,4921	21 600	0,838	0,4704
25 200	0,556	0,4920	25 200	0,842	0,4701
28 800	0,557	0,4919	28 800	0,845	0,4698
32 400	0,558	0,4919	32 400	0,847	0,4697
36 000	0,561	0,4916	36 000	0,849	0,4695
39 600	0,562	0,4916	39 600	0,850	0,4695
43 200	0,563	0,4915	43 200	0,851	0,4694
46 800	0,564	0,4914	46 800	0,852	0,4693
50 400	0,564	0,4914	50 400	0,852	0,4693
54 000	0,565	0,4913	54 000	0,853	0,4692
57 600	0,565	0,4913	57 600	0,854	0,4692
61 200	0,565	0,4913	61 200	0,855	0,4691
64 800	0,566	0,4913	64 800	0,856	0,4690
68 400	0,566	0,4913	68 400	0,856	0,4690
72 000	0,566	0,4913	72 000	0,857	0,4689
75 600	0,566	0,4913	75 600	0,857	0,4689
79 200	0,567	0,4912	79 200	0,857	0,4689
82 800	0,567	0,4912	82 800	0,857	0,4689
86 400	0,567	0,4912	86 400	0,858	0,4688
87 952	0,567	0,4912	86 924	0,858	0,4688

INFORME Nº: **B0001-521-10**

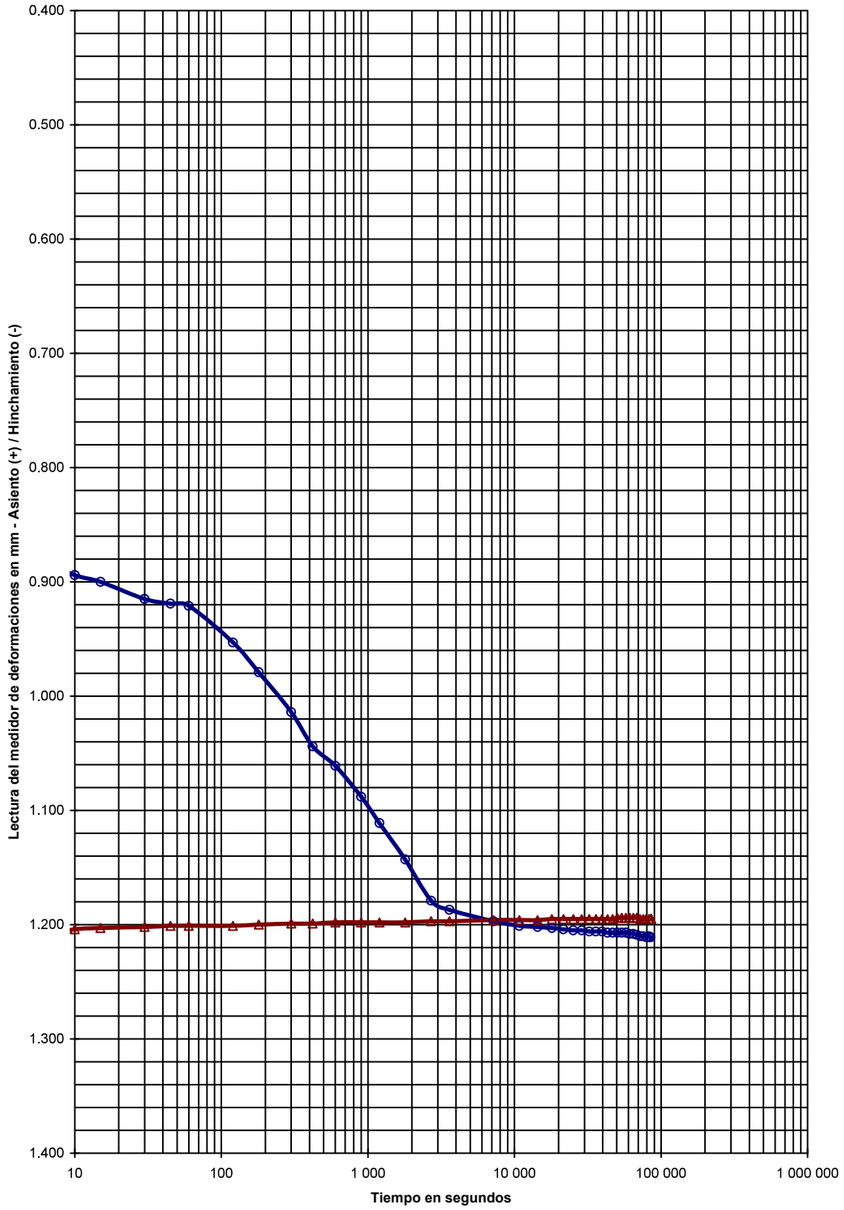
GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3649**

ENSAYO EDOMÉTRICO - UNE 103.405/94
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Área Técnica: **GTL**

Escalón de presión (kp/cm²): 2 | 0.5
L_0 (método de Casagrande): 0.879 | 1.205
Diámetro probeta, cm: 5.000
Altura inicial probeta, cm: 2.000



ESCALONES DE PRESIÓN					
FECHA			FECHA		
01-nov-10			02-nov-10		
PRESIÓN, kp/cm²			PRESIÓN, kp/cm²		
2			0.5		
LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS	LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS
sg	mm	e	sg	mm	e
0	0,858	0,4688	0	1,211	0,4418
5	0,878	0,4673	5	1,211	0,4418
10	0,894	0,4661	10	1,204	0,4423
15	0,900	0,4656	15	1,203	0,4424
30	0,915	0,4645	30	1,202	0,4424
45	0,919	0,4642	45	1,201	0,4425
60	0,921	0,4640	60	1,201	0,4425
120	0,953	0,4616	120	1,201	0,4425
180	0,979	0,4596	180	1,200	0,4426
300	1,014	0,4569	300	1,199	0,4427
420	1,044	0,4546	420	1,199	0,4427
600	1,061	0,4533	600	1,198	0,4428
900	1,088	0,4512	900	1,198	0,4428
1 200	1,111	0,4494	1 200	1,198	0,4428
1 800	1,143	0,4470	1 800	1,198	0,4428
2 700	1,179	0,4442	2 700	1,197	0,4428
3 600	1,187	0,4436	3 600	1,197	0,4428
7 200	1,197	0,4428	7 200	1,196	0,4429
10 800	1,201	0,4425	10 800	1,196	0,4429
14 400	1,202	0,4424	14 400	1,196	0,4429
18 000	1,203	0,4424	18 000	1,195	0,4430
21 600	1,204	0,4423	21 600	1,195	0,4430
25 200	1,205	0,4422	25 200	1,195	0,4430
28 800	1,205	0,4422	28 800	1,195	0,4430
32 400	1,206	0,4421	32 400	1,195	0,4430
36 000	1,206	0,4421	36 000	1,195	0,4430
39 600	1,206	0,4421	39 600	1,195	0,4430
43 200	1,207	0,4421	43 200	1,195	0,4430
46 800	1,207	0,4421	46 800	1,195	0,4430
50 400	1,207	0,4421	50 400	1,194	0,4431
54 000	1,207	0,4421	54 000	1,194	0,4431
57 600	1,207	0,4421	57 600	1,194	0,4431
61 200	1,208	0,4420	61 200	1,194	0,4431
64 800	1,208	0,4420	64 800	1,194	0,4431
68 400	1,209	0,4419	68 400	1,194	0,4431
72 000	1,210	0,4418	72 000	1,195	0,4430
75 600	1,210	0,4418	75 600	1,195	0,4430
79 200	1,211	0,4418	79 200	1,195	0,4430
82 800	1,210	0,4418	82 800	1,195	0,4430
84 039	1,211	0,4418	85 622	1,195	0,4430

INFORME Nº: B0001-521-10

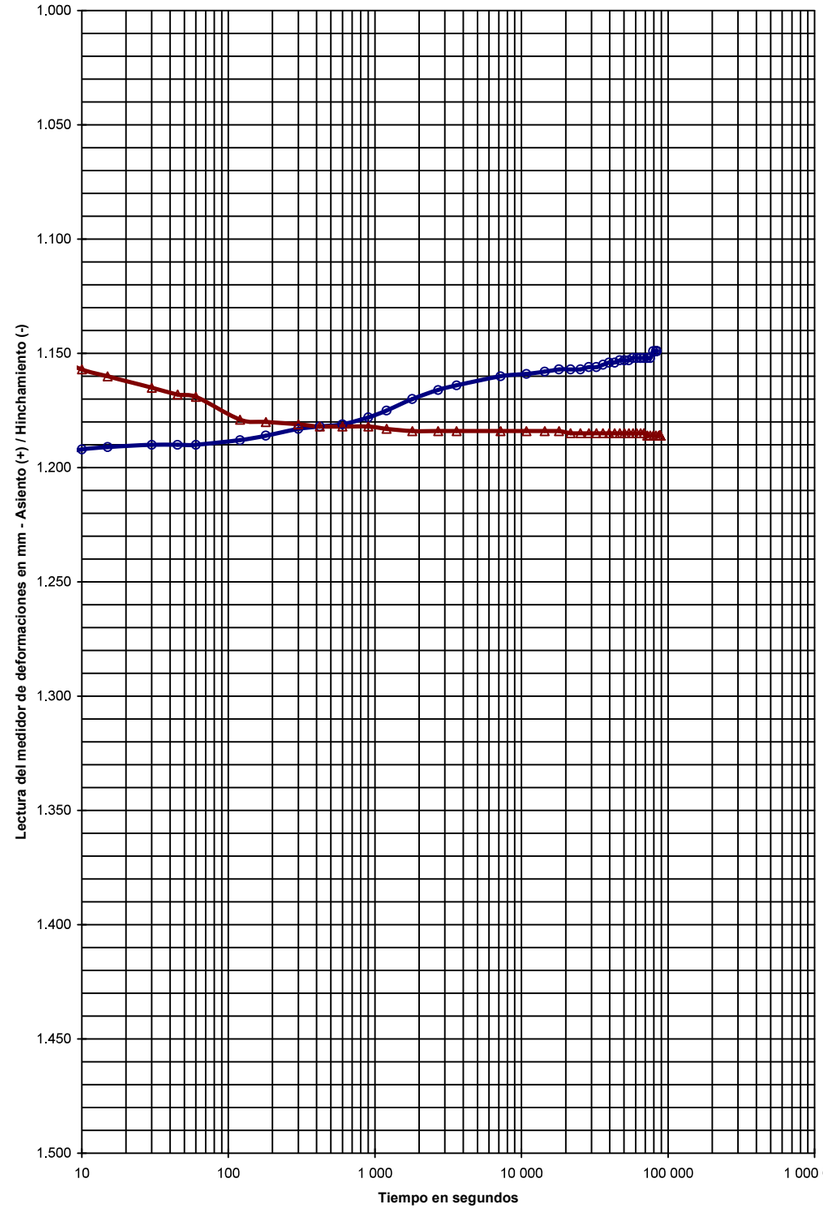
GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3649**

ENSAYO EDOMÉTRICO - UNE 103.405/94
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Área Técnica: **GTL**

Escalón de presión (kp/cm²): 0.125 | 0.5
L_0 (método de Casagrande): 1.192 | 1.151
Diámetro probeta, cm: 5.000
Altura inicial probeta, cm: 2.000



ESCALONES DE PRESIÓN					
FECHA			FECHA		
03-nov-10			04-nov-10		
PRESIÓN, kp/cm²			PRESIÓN, kp/cm²		
0.125			0.5		
LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS	LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS
sg	mm	e	sg	mm	e
0	1,195	0,4430	0	1,149	0,4465
5	1,195	0,4430	5	1,149	0,4465
10	1,192	0,4432	10	1,157	0,4459
15	1,191	0,4433	15	1,160	0,4457
30	1,190	0,4434	30	1,165	0,4453
45	1,190	0,4434	45	1,168	0,4451
60	1,190	0,4434	60	1,169	0,4450
120	1,188	0,4435	120	1,179	0,4442
180	1,186	0,4437	180	1,180	0,4441
300	1,183	0,4439	300	1,181	0,4441
420	1,182	0,4440	420	1,182	0,4440
600	1,181	0,4441	600	1,182	0,4440
900	1,178	0,4443	900	1,182	0,4440
1 200	1,175	0,4445	1 200	1,183	0,4439
1 800	1,170	0,4449	1 800	1,184	0,4438
2 700	1,166	0,4452	2 700	1,184	0,4438
3 600	1,164	0,4454	3 600	1,184	0,4438
7 200	1,160	0,4457	7 200	1,184	0,4438
10 800	1,159	0,4457	10 800	1,184	0,4438
14 400	1,158	0,4458	14 400	1,184	0,4438
18 000	1,157	0,4459	18 000	1,184	0,4438
21 600	1,157	0,4459	21 600	1,185	0,4438
25 200	1,157	0,4459	25 200	1,185	0,4438
28 800	1,156	0,4460	28 800	1,185	0,4438
32 400	1,156	0,4460	32 400	1,185	0,4438
36 000	1,155	0,4461	36 000	1,185	0,4438
39 600	1,154	0,4461	39 600	1,185	0,4438
43 200	1,154	0,4461	43 200	1,185	0,4438
46 800	1,153	0,4462	46 800	1,185	0,4438
50 400	1,153	0,4462	50 400	1,185	0,4438
54 000	1,153	0,4462	54 000	1,185	0,4438
57 600	1,152	0,4463	57 600	1,185	0,4438
61 200	1,152	0,4463	61 200	1,185	0,4438
64 800	1,152	0,4463	64 800	1,185	0,4438
68 400	1,152	0,4463	68 400	1,185	0,4438
72 000	1,152	0,4463	72 000	1,186	0,4437
75 600	1,152	0,4463	75 600	1,186	0,4437
79 200	1,149	0,4465	79 200	1,186	0,4437
82 800	1,149	0,4465	82 800	1,186	0,4437
83 343	1,149	0,4465	86 400	1,186	0,4437
			88 277	1,186	0,4437

INFORME Nº: B0001-521-10

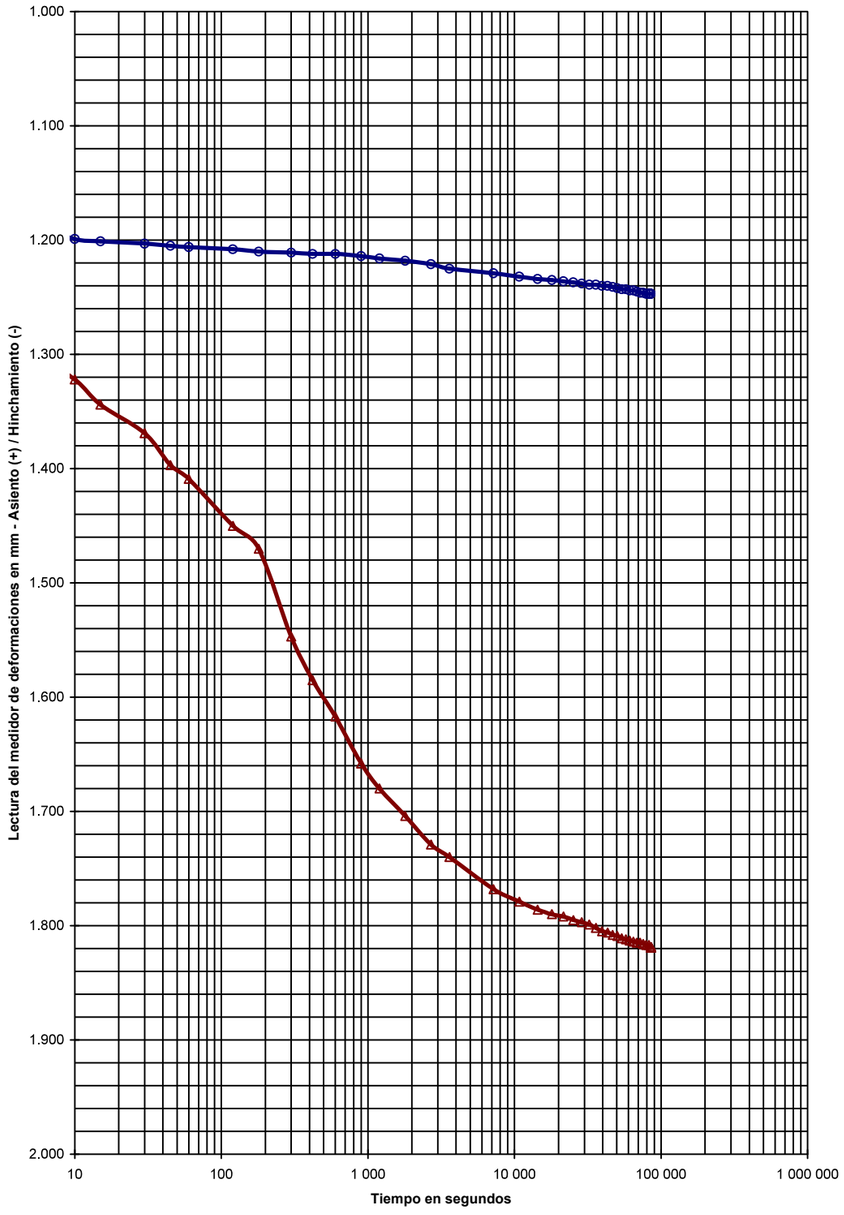
GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3649**

ENSAYO EDOMÉTRICO - UNE 103.405/94
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Área Técnica: **GTL**

Escalón de presión (kp/cm²): 2 — 5
L_0 (método de Casagrande): 1.196 — 1.279
Diámetro probeta, cm: 5.000
Altura inicial probeta, cm: 2.000



ESCALONES DE PRESIÓN					
FECHA			FECHA		
05-nov-10			06-nov-10		
PRESIÓN, kp/cm²			PRESIÓN, kp/cm²		
2			5		
LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS	LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS
sg	mm	e	sg	mm	e
0	1,186	0,4437	0	1,247	0,4390
5	1,186	0,4437	5	1,297	0,4352
10	1,199	0,4427	10	1,322	0,4332
15	1,201	0,4425	15	1,344	0,4316
30	1,203	0,4424	30	1,369	0,4296
45	1,205	0,4422	45	1,397	0,4275
60	1,206	0,4421	60	1,409	0,4266
120	1,208	0,4420	120	1,450	0,4234
180	1,210	0,4418	180	1,470	0,4219
300	1,211	0,4418	300	1,547	0,4160
420	1,212	0,4417	420	1,585	0,4131
600	1,212	0,4417	600	1,617	0,4106
900	1,214	0,4415	900	1,658	0,4075
1 200	1,216	0,4414	1 200	1,680	0,4058
1 800	1,218	0,4412	1 800	1,704	0,4039
2 700	1,221	0,4410	2 700	1,729	0,4020
3 600	1,225	0,4407	3 600	1,740	0,4012
7 200	1,229	0,4404	7 200	1,768	0,3990
10 800	1,232	0,4401	10 800	1,779	0,3982
14 400	1,234	0,4400	14 400	1,786	0,3976
18 000	1,235	0,4399	18 000	1,790	0,3973
21 600	1,236	0,4398	21 600	1,792	0,3972
25 200	1,237	0,4398	25 200	1,795	0,3969
28 800	1,238	0,4397	28 800	1,797	0,3968
32 400	1,239	0,4396	32 400	1,799	0,3966
36 000	1,239	0,4396	36 000	1,802	0,3964
39 600	1,240	0,4395	39 600	1,805	0,3962
43 200	1,240	0,4395	43 200	1,806	0,3961
46 800	1,241	0,4395	46 800	1,808	0,3959
50 400	1,242	0,4394	50 400	1,809	0,3959
54 000	1,243	0,4393	54 000	1,811	0,3957
57 600	1,243	0,4393	57 600	1,812	0,3956
61 200	1,244	0,4392	61 200	1,813	0,3956
64 800	1,244	0,4392	64 800	1,814	0,3955
68 400	1,245	0,4391	68 400	1,815	0,3954
72 000	1,246	0,4391	72 000	1,815	0,3954
75 600	1,246	0,4391	75 600	1,816	0,3953
79 200	1,247	0,4390	79 200	1,817	0,3953
82 800	1,247	0,4390	82 800	1,817	0,3953
84 713	1,247	0,4390	85 706	1,819	0,3951

INFORME Nº: B0001-521-10

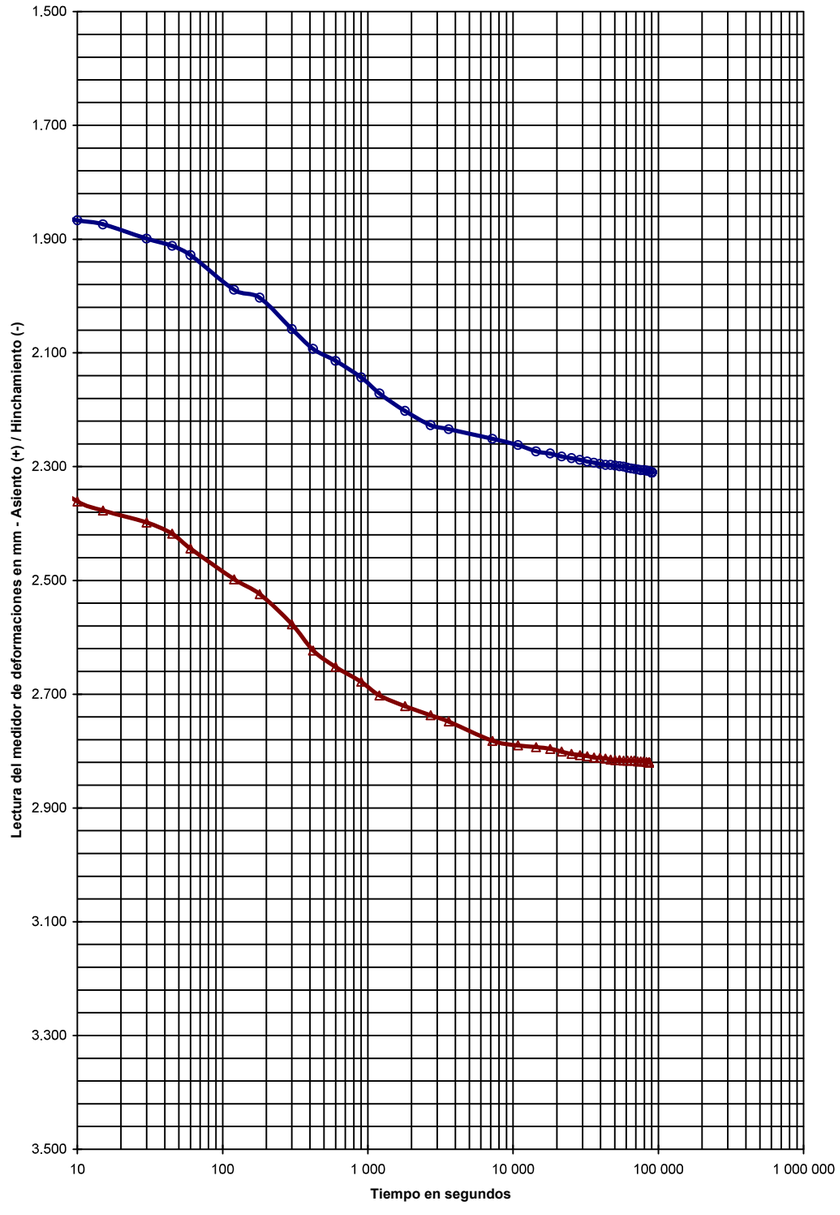
GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3649**

ENSAYO EDOMÉTRICO - UNE 103.405/94
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Área Técnica: **GTL**

Escalón de presión (kp/cm²): 10 — 20
L_0 (método de Casagrande): 1.820 — 2.310
Diámetro probeta, cm: 5.000
Altura inicial probeta, cm: 2.000



ESCALONES DE PRESIÓN					
FECHA			FECHA		
07-nov-10			08-nov-10		
PRESIÓN, kp/cm²			PRESIÓN, kp/cm²		
10			20		
LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS	LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS
sg	mm	e	sg	mm	e
0	1,819	0,3951	0	2,310	0,3574
5	1,854	0,3924	5	2,310	0,3574
10	1,867	0,3914	10	2,361	0,3535
15	1,874	0,3909	15	2,377	0,3523
30	1,899	0,3890	30	2,398	0,3507
45	1,912	0,3880	45	2,418	0,3491
60	1,928	0,3867	60	2,444	0,3471
120	1,989	0,3821	120	2,498	0,3430
180	2,003	0,3810	180	2,524	0,3410
300	2,058	0,3768	300	2,577	0,3369
420	2,093	0,3741	420	2,623	0,3334
600	2,114	0,3725	600	2,652	0,3312
900	2,143	0,3702	900	2,678	0,3292
1 200	2,171	0,3681	1 200	2,702	0,3273
1 800	2,202	0,3657	1 800	2,721	0,3259
2 700	2,227	0,3638	2 700	2,737	0,3247
3 600	2,234	0,3633	3 600	2,748	0,3238
7 200	2,251	0,3620	7 200	2,782	0,3212
10 800	2,262	0,3611	10 800	2,790	0,3206
14 400	2,273	0,3603	14 400	2,793	0,3204
18 000	2,277	0,3600	18 000	2,796	0,3201
21 600	2,282	0,3596	21 600	2,801	0,3198
25 200	2,285	0,3593	25 200	2,805	0,3194
28 800	2,288	0,3591	28 800	2,807	0,3193
32 400	2,291	0,3589	32 400	2,809	0,3191
36 000	2,293	0,3587	36 000	2,811	0,3190
39 600	2,295	0,3586	39 600	2,812	0,3189
43 200	2,297	0,3584	43 200	2,813	0,3188
46 800	2,297	0,3584	46 800	2,815	0,3187
50 400	2,298	0,3583	50 400	2,816	0,3186
54 000	2,299	0,3583	54 000	2,816	0,3186
57 600	2,300	0,3582	57 600	2,817	0,3185
61 200	2,302	0,3580	61 200	2,817	0,3185
64 800	2,303	0,3580	64 800	2,817	0,3185
68 400	2,304	0,3579	68 400	2,817	0,3185
72 000	2,305	0,3578	72 000	2,818	0,3184
75 600	2,306	0,3577	75 600	2,818	0,3184
79 200	2,306	0,3577	79 200	2,818	0,3184
82 800	2,307	0,3577	82 800	2,819	0,3184
86 400	2,308	0,3576	86 106	2,820	0,3183
90 184	2,310	0,3574			

INFORME Nº: B0001-521-10

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: G10-3650

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA
IAT-SUE.APER.001

Área Técnica
GTL

DATOS GENERALES:

INFORME NÚMERO: B0001-521-10
PETICIONARIO:
CLIENTE: BOSCH&VENTAYOL, GEOSERVEIS, S.L. (B-61716593)
DENOMINACIÓN: CTRA. GI 51-32. BANYOLES-VILAVENUT. 1515P4507.

DATOS DE LA MUESTRA:

Situación: S-2
Profundidad, m: 11 - 11.6

Tipo de muestra: MI **Diametro, cm:** 6 **Longitud, cm:** 14
Fecha de toma: **Fecha de recepción:** 28/10/2010 **Fecha de apertura:** 28/10/2010

Almacenamiento: CÁMARA HÚMEDA **Entorno de ensayo:** LAB. GEOPAYMA BARCELONA
Medio de apertura: EXTRACTOR HIDRAÚLICO **Operador:** IRP

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Nivel dif.	Litología	Observaciones P- penetrómetro manual, V- vane-test manual: kp/cm2
11 m	ARCILLA DE TONALIDAD MARRÓN CLARA-AMARILLENTA CON MATICES GRISES CLAROS.	
11.14 m		

CLASIFICACIÓN U.S.C.S: CL

ENSAYOS REALIZADOS:

HUMEDAD NATURAL - UNE 103300:1993
DENSIDAD - UNE 103301:1994
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - UNE 103101:1995
LÍMITES DE ATTERBERG - UNE 103103:1994 - UNE 103104:1993
CORTE DIRECTO CU - UNE 103401:1998
HINCHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO - UNE 103601:1996
CONTENIDO CUALITATIVO DE IÓN SULFATO EN LOS SUELOS - UNE 83963:2008
CONTENIDO DE YESOS - NLT-115/99

OBSERVACIONES:

La información contenida en esta ficha de apertura afecta exclusivamente a las hojas de ensayo siguientes con el mismo número de referencia de la muestra. Cada ensayo se realiza según la Norma o procedimiento indicado en la hoja de ensayo correspondiente.

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: G10-3650

HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA
UNE 103.300/93

Área Técnica
GTL

Equipos utilizados
BALANZA COBOS C-3000S 3000GR-0.01GR
ESTUFA DESEC. RAYPA DO-90

Datos del ensayo		
t	Tara, g	187.23
t + s + a	Tara + suelo + agua, g	356.87
t + s	Tara + suelo, g	333.79
a = (t + s + a) - (t + s)	Agua, g	23.08
s = (t + s) - t	Suelo, g	146.56

Resultados		
W = (a/s) * 100	**% Humedad**	**15.7**

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA
UNE 103.301/94

Área Técnica
GTL

Equipo utilizado
BALANZA HID. COBOS C-3200CBC 3200GR-0.01GR

Datos del ensayo		
M1	Peso suelo, g	164.21
M2	Peso suelo + parafina, g	167.17
M3 = M2 - M1	Peso parafina, g	2.96
M4	Peso en agua, g	89.84
V1 = M3/0,9 (*)	Volumen parafina, cm^3	3.29
V2 = M2 - M4	Volumen suelo + parafina, cm^3	77.33
V3 = V2 - V1	Volumen suelo, cm^3	74.04

Resultados		
D= M1/V3	**Densidad aparente, g/cm3**	**2.22**
Ds = D/(1 + (W/100)) (**)	**Densidad seca, g/cm3**	**1.92**

(*) Densidad de la parafina =0,9 g/cm3
(**) W = % humedad según Norma UNE 103.300/93

OBSERVACIONES:

OPERADOR: EFG **INFORME Nº:** B0001-521-10

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3650**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
UNE 103.101/95

Área Técnica: **GTL**

Tamices (*) ASTM Desig.	mm	UNE mm	Retenido tamices Parcial g	Retenido tamices Total g	Pasa en muestra total g	Pasa en muestra total %
					127.81	100.0
4"	101.6	100				
3"	76.2	80				
2.5"	63.5	63				
2"	50.8	50				
1.5"	38.1	40				
1"	25.4	25				
3/4"	19.1	20				
1/2"	12.7	12.5				
3/8"	9.52	10				
1/4"	6.35	6.3				
Nº4	4.75	5		0.00	127.81	100.0
Nº10	2	2		0.98	126.83	99.2
Nº12	1.68	1.6				
Nº30	0.59	0.63		1.44	125.39	98.1
Nº40	0.42	0.4		0.45	124.94	97.8
Nº60	0.25	0.25				
Nº70	0.21	0.2		0.79	124.15	97.1
Nº80	0.177	0.18				
Nº200	0.074	0.08		0.85	123.30	96.5
Nº230	0.062	0.063				

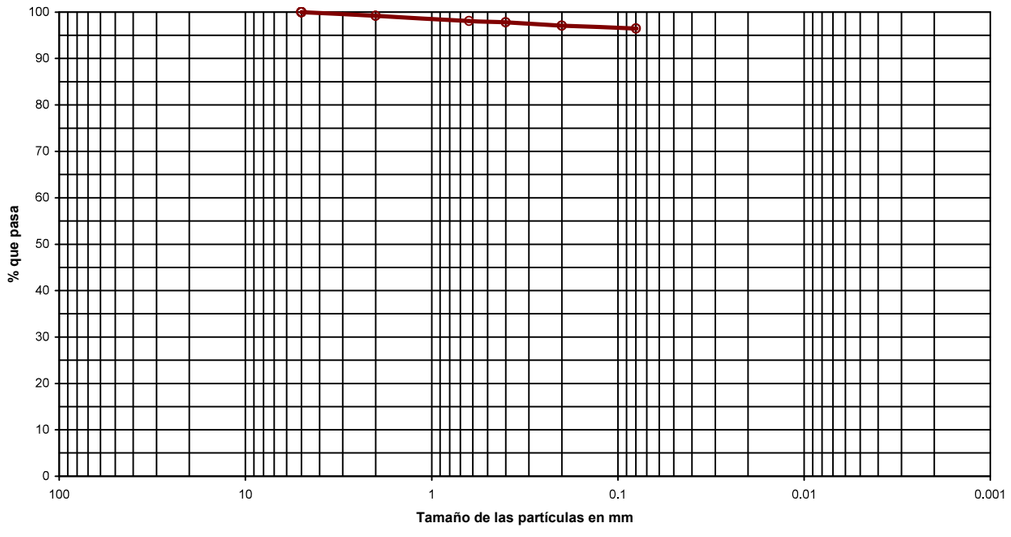
Equipos utilizados
SERIE NORMALIZADA DE TAMICES UNE MOD. 200
BALANZA HID. COBOS C-3200CBC 3200GR-0,01GR
ESTUFA DESEC. SELECTA MOD. DRY-BIG 720L

Cálculos previos	
Muestra total seca aire, g	127.81
M. > 20 mm, total lav. y seca, g	0.00
M. < 20 mm, seca aire ensay., g	127.81
M. 20-2 mm, lavada y seca, g	0.98
M. 20-2 mm, total lav. y seca, g	0.98
M. > 2 mm, lavada y seca, g	0.98
M. < 2 mm, ensay. seca aire, g	126.83
M. < 2 mm, ensayada y seca, g	126.83
M. < 2 mm, total y seca, g	126.83
Muestra total seca, g	127.81
Humedad higroscópica, % (fracción inferior a 2 mm)	0.00
Factor de corrección, f (fracción inferior a 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_1 (fracción entre 20 y 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_2 (fracción inferior a 2 mm)	1.0000

Tipo de suelo según clasificación DIN4022 (con aberturas de tamiz aproximadas)

% GRAVA	> 2 mm		0.8	% ARENA	entre 2 y 0.063 mm	2.7	% FINOS < 0,080 mm
% Bolos	> 63 mm	% Grava gruesa	63-20 mm 0.0	% Arena gruesa	2-0.63 mm	1.1	
0.0		% Grava media	20-6.3 mm 0.0	% Arena media	0.63-0.2 mm	1.0	96.5
		% Grava fina	6.3-2 mm 0.8	% Arena fina	0.2-0.080 mm	0.6	

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: IRP **INFORME Nº:** B0001-521-10

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3650**

LÍMITES LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE UN SUELO
UNE 103.103/94 - UNE 103.104/93

Área Técnica: **GTL**

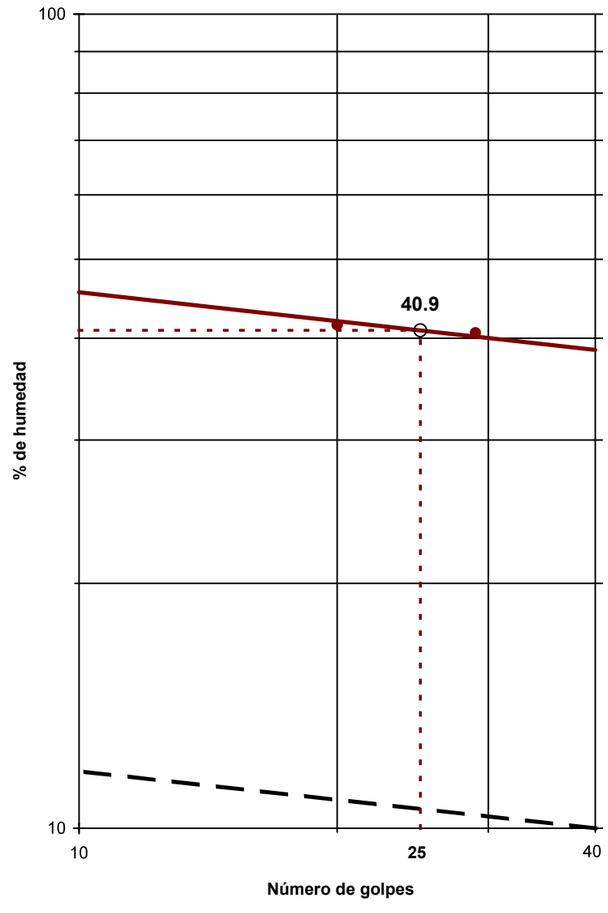
Límite Líquido			
Nº de golpes	29	20	
Agua, g	2.67	2.55	
Tara+Suelo+Agua, g	22.75	22.22	
Tara+Suelo, g	20.08	19.67	
Tara, g	13.51	13.53	
Suelo, g	6.57	6.14	
% Humedad	40.6	41.5	

Límite Plástico		
Agua, g	1.52	
Tara+Suelo+Agua, g	20.83	
Tara+Suelo, g	19.31	
Tara, g	12.83	
Suelo, g	6.48	
% Humedad	23.5	

Equipos utilizados
CUCH. CASAGRANDE AUT. MECACISA M200030
BALANZA SCALTEC SPB-54 310GR-0.01 GR

Resultados	
Límite líquido	**40.9**
Límite plástico	**23.5**
Índ. de plasticidad	**17.4**

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: SGG **INFORME Nº:** B0001-521-10

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3650**

CORTE DIRECTO EN PROBETAS DE SUELO
UNE 103.401/98

Área Técnica: **GTL**

Tipo de ensayo: CU

Equipos utilizados
CONTROLS T-206 - CÉLULA T/C AEP TS 500 kp
CAJA DE CORTE CIRCULAR
TRANSD. ELECT. GEFRAN MOD. PY2C10S Y PY2C25S
MÓDULO ADQ. DATOS MECACISA 16 CAN. MOD. MECATEST-16

Símbolos en gráficos 2 a 4 (tens. normal, kp/cm2)

1 2 3

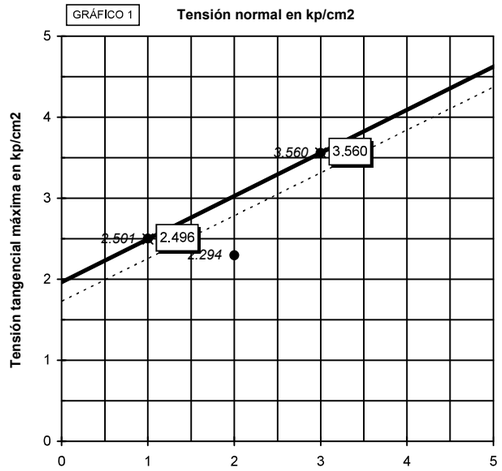
Condiciones ensayo:	
Suelo sumergido	SI
Saturación previa	NO
Consolid. previa	SI
Rotura drenada	NO
Parám. residuales	NO

Condiciones del suelo	INALTERADO

Datos del ensayo

Tensión normal, kp/cm2	1	2	3
Sección inicial, cm2	19.682	19.682	19.682
Sección final correg., cm2 (*)	14.572	14.646	14.489
Volumen inicial, cm3	49.48	49.48	49.48
Humedad inicial, %	16.3	13.6	14.1
Humedad final, %	21.1	18.4	19.1
Dens. apar. inicial, gr/cm3	2.15	2.16	2.15
Dens. seca inicial, gr/cm3	1.85	1.90	1.88
Consolidación previa, mm	0.015	0.231	0.308
Consolidación final, mm	-0.838	0.273	0.362
Índ. poros inicial	0.4324	0.3947	0.4096
Índ. poros final cons. previa	0.4315	0.3819	0.3923
Índ. de poros final ensayo	0.4801	0.3796	0.3893
Grado de satur. inicial, %	99.90	91.31	91.22
Grado de satur. final ens., %	100.00	100.00	100.00
Tensión tang. máx., kp/cm2	**2.501**	**2.294**	**3.560**
Tensión tang. adoptada, kp/cm2	**2.496**		**3.560**
Veloc. horizontal, mm/min	1.45702	1.37860	1.45203
Dens. rel. part. sólidas, gr/cm3	2.650 (estimada)		

GRÁFICO 1 — **Tensión normal en kp/cm2**



Símbolos en gráfico 1	3.560	*3.560*			
Resultados	INTERPRETACIÓN LABORATORIO	ESTIMACIÓN CON TENSIONES MÁXIMAS	ESTIMACIÓN ENTRE PUNTOS 1 Y 2	ESTIMACIÓN ENTRE PUNTOS 2 Y 3	PARÁMETROS RESIDUALES
ÁNG. ROZ. INT., º:	**28.01**	27.90			
COHESIÓN, kp/cm²:	**1.96**	1.73			
, kPa:	192.22	169,66			

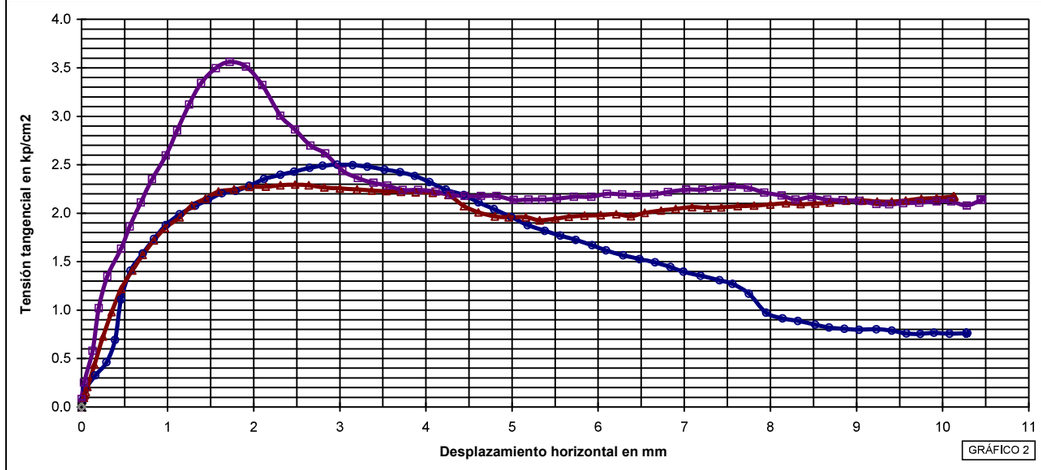


GRÁFICO 2

OBSERVACIONES:

OPERADOR: BMA **INFORME Nº:** **B0001-521-10**

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3650**

CORTE DIRECTO - UNE 103.401/98
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Área Técnica: **GTL**

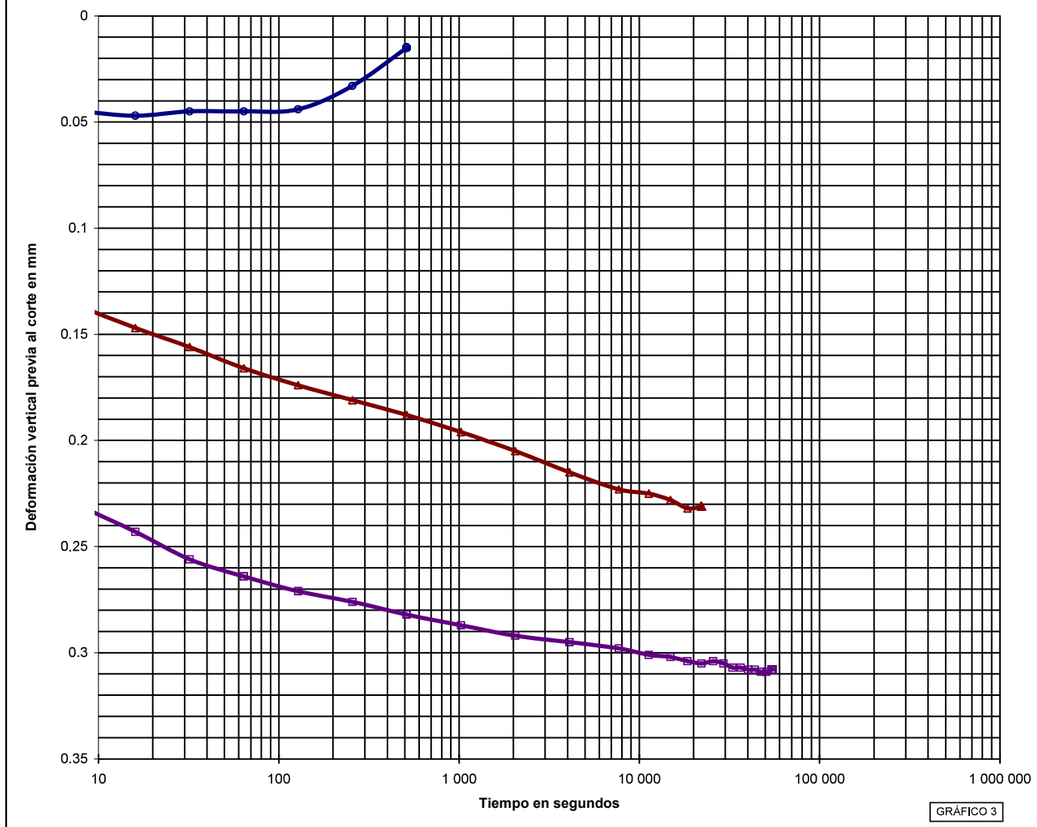


GRÁFICO 3

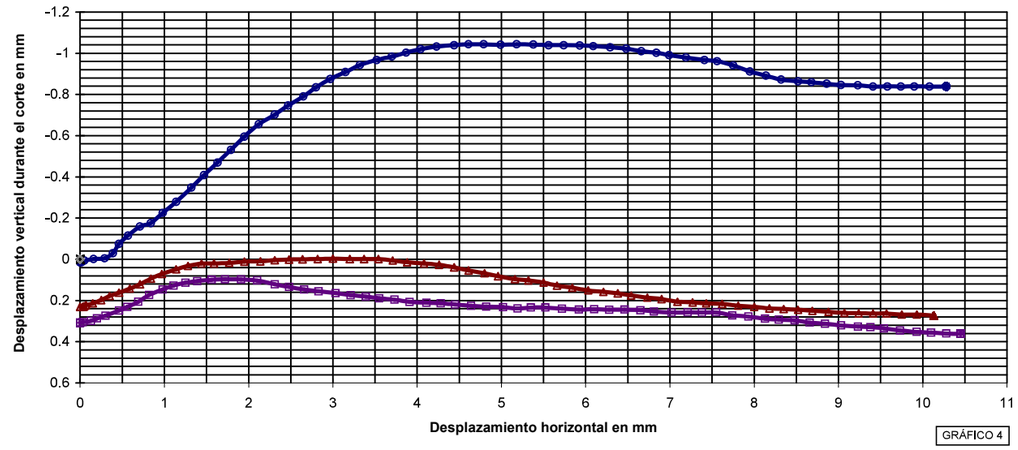


GRÁFICO 4

INFORME Nº: **B0001-521-10**

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccntral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: G10-3650

HINCHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO
UNE 103.601/96

Área Técnica
GTL

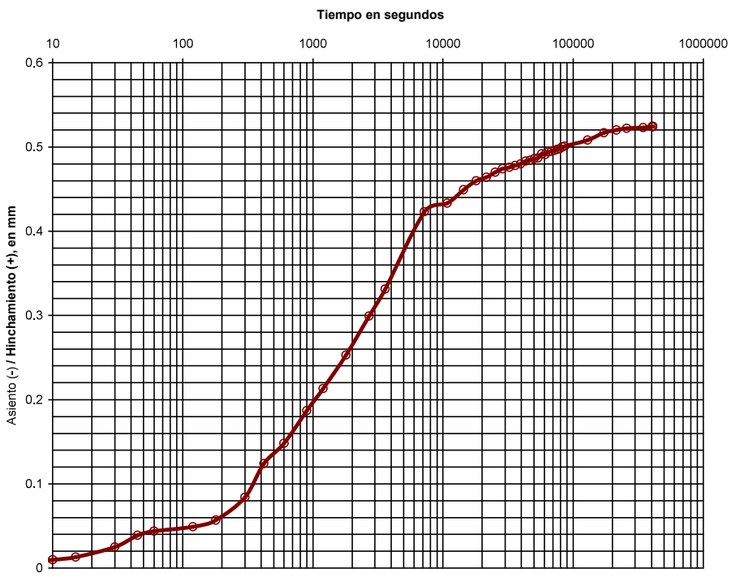
Equipos utilizados
EDÓMETRO MONOBLOC IIC
MÓDULO ADQ. DATOS IIC 16 CANALES MOD. S-2000CO
TRANSDUCTOR ELECT. NOVOTECHNIK 10 mm MOD. TR-10

Condiciones del suelo	INALTERADO

Datos del ensayo	
Altura, cm	2.000
Diámetro, cm	5.000
Volumen, cm3	39.26
Peso anillo, g	107.48
Peso anillo+suelo, g	195.45
Peso inicial suelo húmedo, g	87.97
Densidad rel. part. sólidas, g/cm^3	2.650
Humedad inicial, %	15.80
Densidad aparente inicial, g/cm^3	2.24
Densidad seca inicial, g/cm^3	1.93
Grado saturación inicial, %	100.00
Humedad final, %	15.40
Densidad aparente final, g/cm^3	2.18
Densidad seca final, g/cm^3	1.89
Grado de saturación final, %	100.00

Resultado	
Presión inicial aplicada, kp/cm^2 :	**0.100**
Hinchamiento libre, % :	**2.62**

Representación gráfica



Datos del ensayo			
Tiempo sg	Lecturas mm	Δ h cm	Hinch. %
0	0,000	2.0000	0,000
5	0,005	2.0005	0,025
10	0,010	2.0010	0,050
15	0,013	2.0013	0,065
30	0,025	2.0025	0,125
45	0,039	2.0039	0,195
60	0,044	2.0044	0,220
120	0,049	2.0049	0,245
180	0,057	2.0057	0,285
300	0,084	2.0084	0,420
420	0.124	2.0124	0.620
600	0.148	2.0148	0.740
900	0.187	2.0187	0.935
1 200	0.213	2.0213	1.065
1 800	0.253	2.0253	1.265
2 700	0.299	2.0299	1.495
3 600	0.331	2.0331	1.655
7 200	0.423	2.0423	2.115
10 800	0.433	2.0433	2.165
14 400	0.449	2.0449	2.245
18 000	0.460	2.0460	2.300
21 600	0.464	2.0464	2.320
25 200	0.470	2.0470	2.350
28 800	0.474	2.0474	2.370
32 400	0.476	2.0476	2.380
36 000	0.478	2.0478	2.390
39 600	0.480	2.0480	2.400
43 200	0.483	2.0483	2.415
46 800	0.484	2.0484	2.420
50 400	0.486	2.0486	2.430
54 000	0.487	2.0487	2.435
57 600	0.492	2.0492	2.460
61 200	0.491	2.0491	2.455
64 800	0.494	2.0494	2.470
68 400	0.495	2.0495	2.475
72 000	0.496	2.0496	2.480
75 600	0.497	2.0497	2.485
79 200	0.498	2.0498	2.490
82 800	0.500	2.0500	2.500
86 400	0.501	2.0501	2.505
129 600	0.508	2.0508	2.540
172 800	0.517	2.0517	2.585
216 000	0.520	2.0520	2.600
259 200	0.522	2.0522	2.610
345 600	0.523	2.0523	2.615

OBSERVACIONES:

OPERADOR: EFG **INFORME Nº:** B0001-521-10

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccntral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: G10-3650

DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS QUÍMICOS EN LOS SUELOS

* **DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN IÓN SULFATO - UNE 83.963/08**
Área Técnica: GTL

Masa de suelo analizada: 10.8625 g

RESULTADO:
EXENTO mg/kg SO3
EXENTO mg/kg SO4
EXENTO % SO3
EXENTO % SO4

* **CONTENIDO DE YESO EN LOS SUELOS - NLT-115/99**
Área Técnica: GTL

Masa de suelo analizada: 1.0817 g

RESULTADO: **0.00 % SO4Ca.H2O**

OBSERVACIONES:

OPERADOR: SGG **INFORME Nº:** B0001-521-10

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccntral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3651**

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA
IAT-SUE.APER.001

Área Técnica
GTL

DATOS GENERALES:

INFORME NÚMERO: B0001-521-10
PETICIONARIO:
CLIENTE: BOSCH&VENTAYOL, GEOSERVEIS, S.L. (B-61716593)
DENOMINACIÓN: CTRA. GI 51-32. BANYOLES-VILAVENUT. 1515P4507.

DATOS DE LA MUESTRA:

Situación: S-2
Profundidad, m:

Tipo de muestra: AGUA **Diametro, cm:** **Longitud, cm:**
Fecha de toma: **Fecha de recepción:** 28/10/2010 **Fecha de apertura:** 28/10/2010

Almacenamiento: NEVERA A 4ºC **Entorno de ensayo:** LAB. GEOPAYMA BARCELONA
Medio de apertura: MANUAL **Operador:** SGG

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Nivel dif.	Litología	Observaciones P- penetrómetro manual, V- vane-test manual: kp/cm2
	AGUA CON INDICIOS DE SEDIMENTO DE TONALIDAD BEIGE-MARRÓN CLARA.	

ENSAYOS REALIZADOS:

CONTENIDO CUANTITATIVO DE IÓN SULFATO EN LAS AGUAS - UNE 83956:2008
CONTENIDO EN DIÓXIDO DE CARBONO AGRESIVO EN LAS AGUAS - UNE-EN 13577:2008
RESIDUO SECO EN LAS AGUAS - UNE 83957:2008
VALOR DEL PH EN LAS AGUAS. MÉTODO POTENCIOMÉTRICO - UNE 83952:2008
CONTENIDO EN IÓN MAGNESIO EN LAS AGUAS - UNE 83955:2008
CONTENIDO EN IÓN AMONIO EN LAS AGUAS - UNE 83954:2008
AGRES. DE AGUAS AL HORMIGÓN (SO4/CO2/Res.S./ph/NH4/Mg) - EHE-08

OBSERVACIONES:

La información contenida en esta ficha de apertura afecta exclusivamente a las hojas de ensayo siguientes con el mismo número de referencia de la muestra. Cada ensayo se realiza según la Norma o procedimiento indicado en la hoja de ensayo correspondiente.

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccntral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3651**

DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS QUÍMICOS EN LAS AGUAS

* **DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN IÓN SULFATO - UNE 83.956/08**
Área Técnica: GTL
Volumen de agua analizado: 100.00 ml

RESULTADO:
122.45 mg/litro SO3
147.08 mg/litro SO4
0.0122 % SO3
0.0147 % SO4

* **DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN DIÓXIDO DE CARBONO AGRESIVO - UNE-EN 13.577/08**
Área Técnica: GTL
Volumen de agua analizado: 100.00 ml

RESULTADO: **2.00 mg/l CO2 agresivo**

* **DETERMINACIÓN DEL RESIDUO SECO - UNE 83.957/08**
Área Técnica: GTL
Volumen de agua analizado: 100.00 ml

RESULTADO: **645.00 mg/litro RES. SECO**

* **DETERMINACIÓN DEL PH. MÉTODO POTENCIOMÉTRICO (pH-metro Crison mod. 507) - UNE 83.952/08**
Área Técnica: GTL
Volumen de agua analizado: 100.00 ml

RESULTADO: **7.32**

* **DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN IÓN MAGNESIO (Método complexiométrico) - UNE 83.955/08**
Área Técnica: GTL
Volumen de agua analizado: 25.00 ml

RESULTADO: **9.73 mg/litro Mg2+**

* **DETERMINACIÓN CONTENIDO IÓN AMONIO (Espectrofotómetro Thermo Aquamate+ UV-VIS) - UNE 83.954/08**
Área Técnica: GTL
Volumen de agua analizado: 0.50 ml

RESULTADO: **< 0.5 mg/litro NH4+**

OBSERVACIONES:
EL AGUA ANALIZADA NO ES AGRESIVA PARA EL HORMIGÓN (SEGÚN EHE-08, ART. 8)

OPERADOR: SGG **INFORME Nº:** B0001-521-10

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: G10-3652

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA
IAT-SUE.APER.001

Área Técnica: GTL

DATOS GENERALES:

INFORME NÚMERO: B0001-521-10
PETICIONARIO:
CLIENTE: BOSCH&VENTAYOL, GEOSERVEIS, S.L. (B-61716593)
DENOMINACIÓN: CTRA. GI 51-32. BANYOLES-VILAVENUT. 1515P4507.

DATOS DE LA MUESTRA:

Situación: S-3
Profundidad, m: 6.5 - 7.1

Tipo de muestra: MI **Diametro, cm:** 6 **Longitud, cm:** 20
Fecha de toma: **Fecha de recepción:** 28/10/2010 **Fecha de apertura:** 28/10/2010

Almacenamiento: CÁMARA HÚMEDA **Entorno de ensayo:** LAB. GEOPAYMA BARCELONA
Medio de apertura: EXTRACTOR HIDRAÚLICO **Operador:** IRP

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Nivel dif.	Litología	Observaciones P- penetrómetro manual, V- vane-test manual: kp/cm2
6.5 m	ARCILLA CON ALGO DE ARENA. TONALIDAD MARRÓN CON MOTEADO NEGRUZCO.	
6.7 m		

CLASIFICACIÓN U.S.C.S: CL

ENSAYOS REALIZADOS:

HUMEDAD NATURAL - UNE 103300:1993
DENSIDAD - UNE 103301:1994
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - UNE 103101:1995
LÍMITES DE ATTERBERG - UNE 103103:1994 - UNE 103104:1993
ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE DE SUELOS - UNE 103400:1993
ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA - UNE 103204:1993
CONTENIDO DE YESOS - NLT-115/99

OBSERVACIONES:

La información contenida en esta ficha de apertura afecta exclusivamente a las hojas de ensayo siguientes con el mismo número de referencia de la muestra. Cada ensayo se realiza según la Norma o procedimiento indicado en la hoja de ensayo correspondiente.

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: G10-3652

HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA
UNE 103.300/93

Área Técnica: GTL

Equipos utilizados
BALANZA COBOS C-3000S 3000GR-0.01GR
ESTUFA DESEC. RAYPA DO-90

Datos del ensayo		
t	Tara, g	201.44
t + s + a	Tara + suelo + agua, g	366.85
t + s	Tara + suelo, g	341.51
a = (t + s + a) - (t + s)	Agua, g	25.34
s = (t + s) - t	Suelo, g	140.07

Resultados		
W = (a/s) * 100	**% Humedad**	**18.1**

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA
UNE 103.301/94

Área Técnica: GTL

Equipo utilizado
BALANZA HID. COBOS C-3200CBC 3200GR-0.01GR

Datos del ensayo		
M1	Peso suelo, g	195.14
M2	Peso suelo + parafina, g	199.19
M3 = M2 - M1	Peso parafina, g	4.05
M4	Peso en agua, g	102.91
V1 = M3/0,9 (*)	Volumen parafina, cm^3	4.50
V2 = M2 - M4	Volumen suelo + parafina, cm^3	96.28
V3 = V2 - V1	Volumen suelo, cm^3	91.78

Resultados		
D= M1/V3	**Densidad aparente, g/cm3**	**2.13**
Ds = D/(1 + (W/100)) (**)	**Densidad seca, g/cm3**	**1.80**

(*) Densidad de la parafina =0,9 g/cm3
(**) W = % humedad según Norma UNE 103.300/93

OBSERVACIONES:

OPERADOR: BMA/EFG **INFORME Nº:** B0001-521-10

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3652**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
UNE 103.101/95

Área Técnica: **GTL**

Tamices (*) ASTM Desig.	mm	UNE mm	Retenido tamices Parcial g	Retenido tamices Total g	Pasa en muestra total g	Pasa en muestra total %
					178.12	100.0
4"	101.6	100				
3"	76.2	80				
2.5"	63.5	63				
2"	50.8	50				
1.5"	38.1	40				
1"	25.4	25				
3/4"	19.1	20				
1/2"	12.7	12.5				
3/8"	9.52	10				
1/4"	6.35	6.3				
Nº4	4.75	5		0.00	178.12	100.0
Nº10	2	2		0.80	177.32	99.6
Nº12	1.68	1.6				
Nº30	0.59	0.63		3.60	173.72	97.5
Nº40	0.42	0.4		3.29	170.43	95.7
Nº60	0.25	0.25				
Nº70	0.21	0.2		8.12	162.31	91.1
Nº80	0.177	0.18				
Nº200	0.074	0.08		14.36	147.95	83.1
Nº230	0.062	0.063				

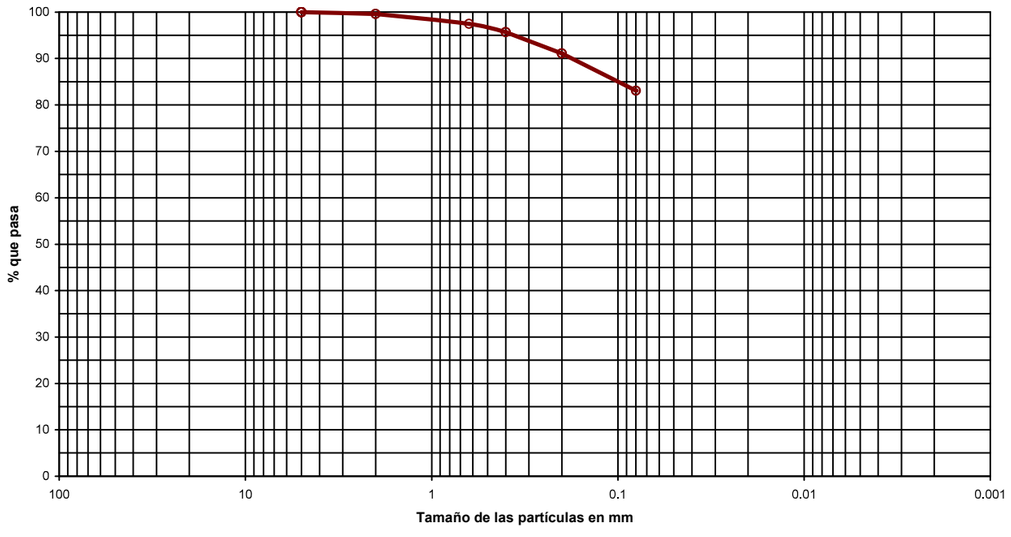
Equipos utilizados
SERIE NORMALIZADA DE TAMICES UNE MOD. 200
BALANZA HID. COBOS C-3200CBC 3200GR-0,01GR
ESTUFA DESEC. SELECTA MOD. DRY-BIG 720L

Cálculos previos	
Muestra total seca aire, g	178.12
M. > 20 mm, total lav. y seca, g	0.00
M. < 20 mm, seca aire ensay., g	178.12
M. 20-2 mm, lavada y seca, g	0.80
M. 20-2 mm, total lav. y seca, g	0.80
M. > 2 mm, lavada y seca, g	0.80
M. < 2 mm, ensay. seca aire, g	177.32
M. < 2 mm, ensayada y seca, g	177.32
M. < 2 mm, total y seca, g	177.32
Muestra total seca, g	178.12
Humedad higroscópica, % (fracción inferior a 2 mm)	0.00
Factor de corrección, f (fracción inferior a 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_1 (fracción entre 20 y 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_2 (fracción inferior a 2 mm)	1.0000

Tipo de suelo según clasificación DIN4022 (con aberturas de tamiz aproximadas)

% GRAVA	> 2 mm		0.4	% ARENA	entre 2 y 0.063 mm	16.5	% FINOS	< 0,080 mm
% Bolos	> 63 mm	% Grava gruesa	63-20 mm	0.0	% Arena gruesa	2-0.63 mm	2.1	
0.0		% Grava media	20-6.3 mm	0.0	% Arena media	0.63-0.2 mm	6.4	83.1
		% Grava fina	6.3-2 mm	0.4	% Arena fina	0.2-0.080 mm	8.0	

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: IRP **INFORME Nº:** B0001-521-10

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3652**

LÍMITES LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE UN SUELO
UNE 103.103/94 - UNE 103.104/93

Área Técnica: **GTL**

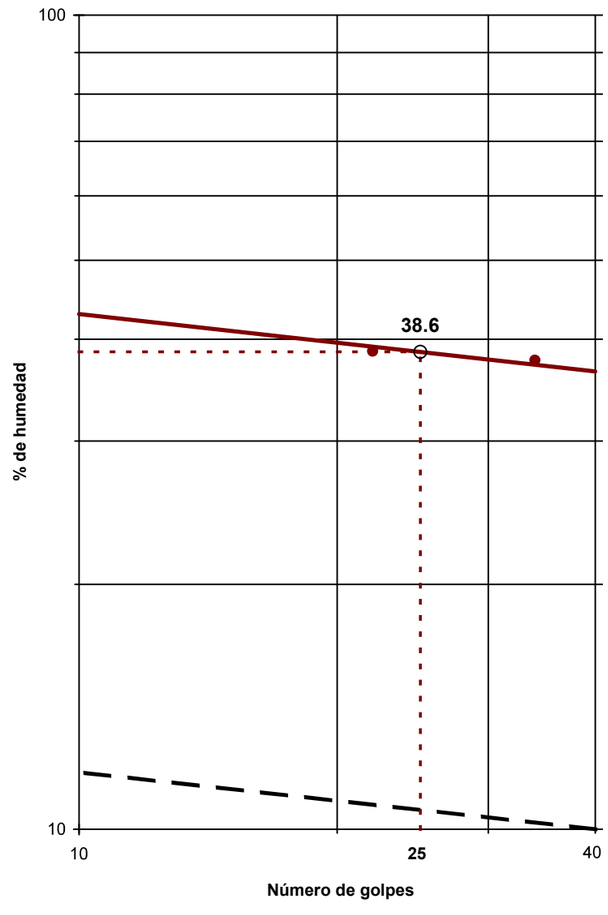
Límite Líquido			
Nº de golpes	34	22	
Agua, g	2.85	2.80	
Tara+Suelo+Agua, g	25.80	25.54	
Tara+Suelo, g	22.95	22.74	
Tara, g	15.39	15.50	
Suelo, g	7.56	7.24	
% Humedad	37.7	38.7	

Límite Plástico		
Agua, g	1.19	
Tara+Suelo+Agua, g	20.39	
Tara+Suelo, g	19.20	
Tara, g	13.09	
Suelo, g	6.11	
% Humedad	19.5	

Equipos utilizados
CUCH. CASAGRANDE AUT. MECACISA M200030
BALANZA SCALTEC SPB-54 310GR-0.01 GR

Resultados	
Límite líquido	**38.6**
Límite plástico	**19.5**
Índ. de plasticidad	**19.1**

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: SGG **INFORME Nº:** B0001-521-10

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccntral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3652**

ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO
UNE 103.400/93

Área Técnica: **GTL**

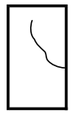
Dimensiones de la probeta		*Densidad*		*Humedad*	*Probeta*	*Zona rotura*
Diámetro (d), cm	5.830	Peso húmedo, g	683.93	Tara, g	201.44	201.12
Altura (h), cm	11.905	Densidad aparente, g/cm3	**2.15**	T+S+A, g	366.85	383.10
Lado (m), cm		Densidad seca, g/cm3	**1.82**	T+S, g	341.51	356.83
Lado (n), cm		Grado de saturación, % *	**100.00**	Agua, g	25.34	26.27
Sección (A), cm^2	26.69			Suelo, g	140.07	155.71
Volumen (V), cm^3	317.74			% Humedad	**18.1**	**16.9**

*Peso específico de las partículas estimado en 2,65 kp/cm2

Equipos utilizados
PRENSA SDE MOD. MEM-101/SDC - CÉLULA 1.5 Tn

Condiciones del suelo
INALTERADO

Resultados:

			Forma de la rotura
Resistencia a Compresión Simple:	**5.09**	**Kp/cm^2**	
	499.18	**kPa**	
Deformación:	**13.86**	**%**	

Velocidad de deformación	
2.20	mm/min

Lecturas

Tiempo	Carga axial	Tensión correg.	Deformación	
seg.	Kp	kp/cm^2	%	mm
0	0,0	0,00	0,00	0,00
30	28,9	1,07	0,92	1,10
60	64,8	2,38	1,85	2,20
90	83,7	3,05	2,77	3,30
120	98,9	3,57	3,70	4,40
150	110,5	3,95	4,62	5,50
180	120,0	4,25	5,54	6,60
210	127,7	4,48	6,47	7,70
240	134,1	4,65	7,39	8,80
270	140,1	4,81	8,32	9,90
300	143,9	4,89	9,24	11,00
330	147,6	4,97	10,16	12,10
360	150,6	5,02	11,09	13,20
390	153,4	5,06	12,01	14,30
420	155,7	5,08	12,94	15,40
450	157,7	5,09	13,86	16,50
480	158,6	5,06	14,78	17,60
510	158,4	5,00	15,71	18,70
540	158,6	4,95	16,63	19,80
570	159,1	4,91	17,56	20,90
600	160,3	4,90	18,48	22,00
630	160,9	4,86	19,40	23,10
660	160,0	4,78	20,33	24,20
690	156,3	4,61	21,25	25,30
720	149,6	4,36	22,18	26,40

Representación gráfica

OBSERVACIONES:

OPERADOR: IRP **INFORME Nº:** **B0001-521-10**

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccntral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3652**

ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS
NLT-254/99

Área Técnica: **GTL**

Datos del ensayo	
Altura, cm	2.000
Diámetro, cm	5,000
Volumen, cm3	39.26
Peso anillo, g	107.60
Peso anillo+suelo, g	192.52
Peso inicial suelo húmedo, g	84.92
(*) Densidad rel. part. sólidas, g/cm^3	2.650
Humedad inicial, %	17.6
Densidad aparente inicial, g/cm^3	2.16
Densidad seca inicial, g/cm^3	1.84
Grado saturación inicial, %	100.00
Humedad final, %	15.5
Densidad aparente final, g/cm^3	2.17
Densidad seca final, g/cm^3	1.88
Grado de saturación final, %	100.00

(*) Densidad relativa de las partículas sólidas estimada

Equipos utilizados
EDÓMETRO MONOBLOC IIC
MÓDULO ADQ. DATOS IIC 16 CANALES MOD. S-2000CO
TRANSDUCTOR ELECT. NOVOTECHNIK 10 mm MOD. TR-10

Condiciones del suelo	INALTERADO

Resultados	
Índice de poros inicial, e_0	0.4402
Índice de poros final, e_f	0.4102
Altura de sólido (Hs), cm	1.3887
Altura de poros final (Hps), cm	0.5696

Ensayo de Colapso	
Presión de inundación, kp/cm2	**2**
Lectura final antes de inundar, mm	0.562
Lectura final después de inundar, mm	0.417
ÍNDICE DE COLAPSO (I), %	**0.00**
POTENCIAL PORCENTUAL DE COLAPSO (Ic), %	**0.00**

Resultados

ESCALÓN PRESIÓN kp/cm^2	FECHA CARGA	TIEMPO sg	ASIENTO INSTÁNTANEO mm	LECTURA INICIAL t=10 sg mm	L_0 (MET. CASAGRANDE) mm	LECTURA FINAL mm	ALTURA PROBETA FINAL cm	ÍNDICE POROS en L_0 e_{Lo}	ÍNDICE POROS FINAL e_f	ÍNDICE COMPRESIÓN Cc	ÍNDICE HINCHAMIENTO Cs	MÓDULO EDOMÉTRICO Em kp/cm^2	COEF. COMPRESIBILIDAD (a_v) kp/cm^2
0.125	29/10/2010	4 234	0.008	0.008	0.003	**0.072**	1.9928	0.4400	**0.4350**				
0.25	29/10/2010	3 643	0.008	0.080	0.079	**0.103**	1.9897	0.4345	**0.4328**	0.0073		81.53	0.0176
0.5	29/10/2010	4 056	0.009	0.112	0.112	**0.143**	1.9857	0.4321	**0.4299**	0.0096		123.52	0.0116
1	29/10/2010	6 440	0.016	0.159	0.154	**0.239**	1.9761	0.4291	**0.4230**	0.0229		103.62	0.0138
2	29/10/2010	84 974	0.041	0.280	0.278	**0.562**	1.9438	0.4202	**0.3997**	0.0774		61.07	0.0233
2	30/10/2010	244 176	0.000	0.562	0.565	**0.417**	1.9583	0.3995	**0.4102**				

NOTA: Los índices de compresión (Cc) y de hinchamiento (Cs), así como los módulos edométricos (Em) y los coeficientes de compresibilidad (a_v), **se estiman de forma aproximada** entre un escalón de presión y el inmediatamente anterior, tomando además para el cálculo los valores de índice de poros obtenidos al final de los escalones de presión considerados.

OBSERVACIONES:

OPERADOR: EFG **INFORME Nº:** **B0001-521-10**

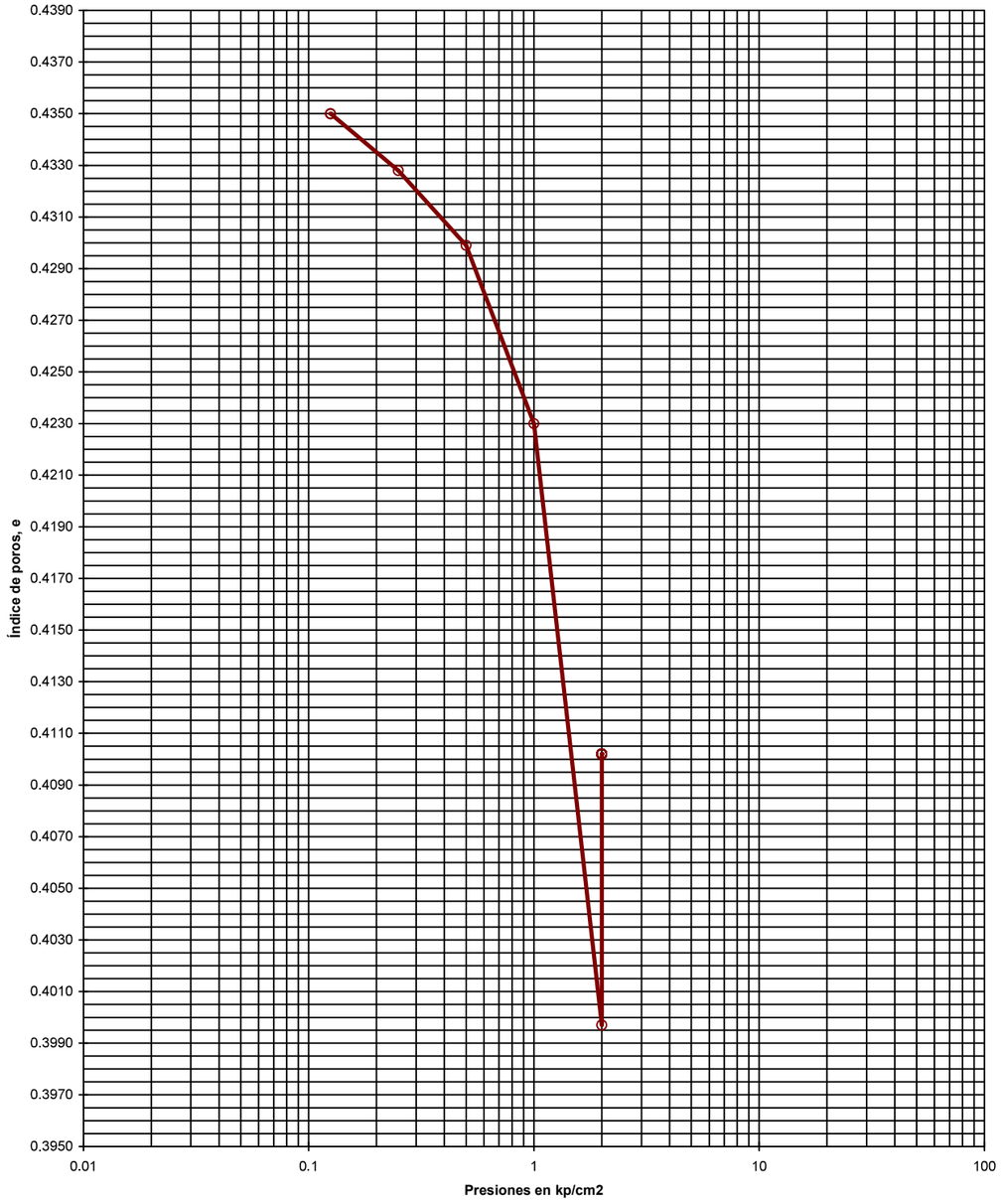
GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3652**

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CURVA EDOMÉTRICA

Área Técnica: **GTL**

DENSIDAD SECA INICIAL: 1.84 gr/cm³ — HUMEDAD INICIAL: 17.6 % — DENSIDAD RELATIVA
INDICE DE POROS INICIAL: 0.4402 — HUMEDAD FINAL: 15.5 % — DE LAS PARTÍCULAS: 2.650 gr/cm³ (estimada)



INFORME Nº: B0001-521-10

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

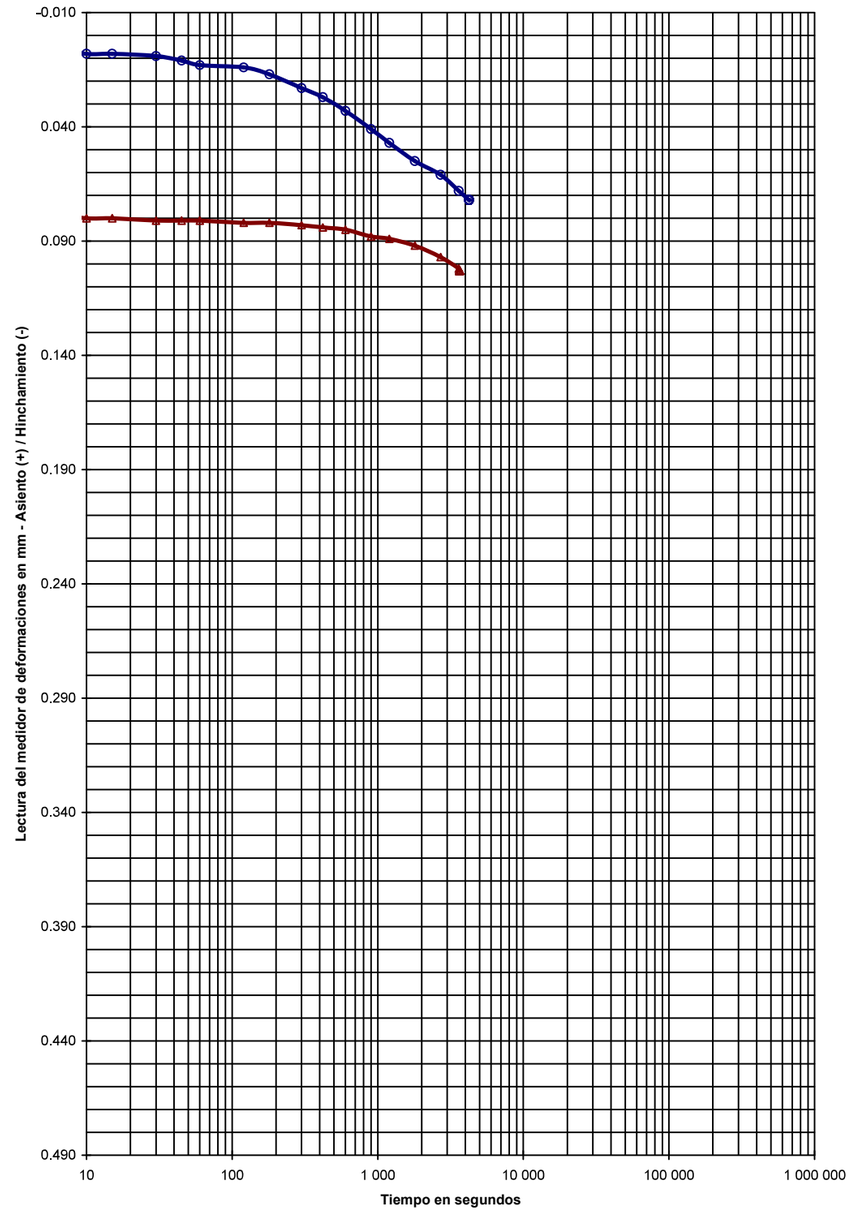
Referencia del laboratorio: **G10-3652**

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Área Técnica: **GTL**

Escalón de presión (kp/cm²): 0.125 — 0.25
L_0 (método de Casagrande): 0.003 — 0.079

Diámetro probeta, cm: 5.000
Altura inicial probeta, cm: 2.000



ESCALONES DE PRESIÓN

FECHA			FECHA		
29-oct-10			29-oct-10		
PRESIÓN, kp/cm²			PRESIÓN, kp/cm²		
0.125			0.25		
LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS	LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS
sg	mm	e	sg	mm	e
5	0,005	0,4398	5	0,078	0,4346
10	0,008	0,4396	10	0,080	0,4344
15	0,008	0,4396	15	0,080	0,4344
30	0,009	0,4395	30	0,081	0,4344
45	0,011	0,4394	45	0,081	0,4344
60	0,013	0,4393	60	0,081	0,4344
120	0,014	0,4392	120	0,082	0,4343
180	0,017	0,4390	180	0,082	0,4343
300	0,023	0,4385	300	0,083	0,4342
420	0,027	0,4383	420	0,084	0,4341
600	0,033	0,4378	600	0,085	0,4341
900	0,041	0,4372	900	0,088	0,4339
1 200	0,047	0,4368	1 200	0,089	0,4338
1 800	0,055	0,4362	1 800	0,092	0,4336
2 700	0,061	0,4358	2 700	0,097	0,4332
3 600	0,068	0,4353	3 600	0,102	0,4329
4 234	0,072	0,4350	3 643	0,103	0,4328

INFORME Nº: B0001-521-10

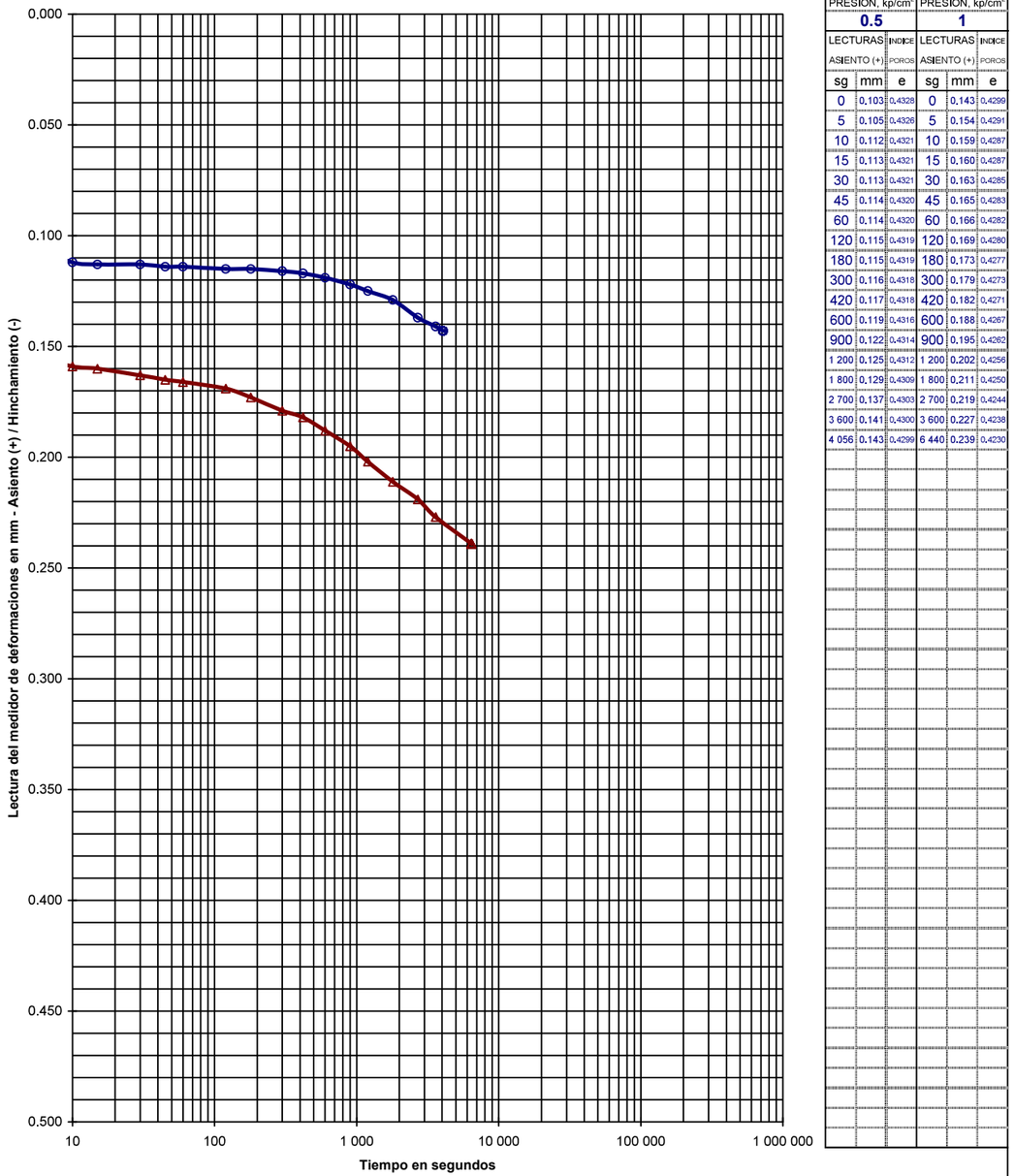
GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3652**

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Área Técnica: **GTL**

Escalón de presión (kp/cm²): 0.5 / 1
L_0 (método de Casagrande): 0.112 / 0.154
Diámetro probeta, cm: 5.000
Altura inicial probeta, cm: 2.000



ESCALONES DE PRESIÓN							
FECHA				FECHA			
29-oct-10				29-oct-10			
PRESIÓN, kp/cm²				PRESIÓN, kp/cm²			
0.5				1			
LECTURAS ASIENTO (+)			INDICE POROS	LECTURAS ASIENTO (+)			INDICE POROS
sg	mm	e		sg	mm	e	
0	0,103	0,4328		0	0,143	0,4299	
5	0,105	0,4326		5	0,154	0,4291	
10	0,112	0,4321		10	0,159	0,4287	
15	0,113	0,4321		15	0,160	0,4287	
30	0,113	0,4321		30	0,163	0,4285	
45	0,114	0,4320		45	0,165	0,4283	
60	0,114	0,4320		60	0,166	0,4282	
120	0,115	0,4319		120	0,169	0,4280	
180	0,115	0,4319		180	0,173	0,4277	
300	0,116	0,4318		300	0,179	0,4273	
420	0,117	0,4318		420	0,182	0,4271	
600	0,119	0,4316		600	0,188	0,4267	
900	0,122	0,4314		900	0,195	0,4262	
1 200	0,125	0,4312		1 200	0,202	0,4256	
1 800	0,129	0,4309		1 800	0,211	0,4250	
2 700	0,137	0,4303		2 700	0,219	0,4244	
3 600	0,141	0,4300		3 600	0,227	0,4238	
4 056	0,143	0,4299		6 440	0,239	0,4230	

INFORME Nº: B0001-521-10

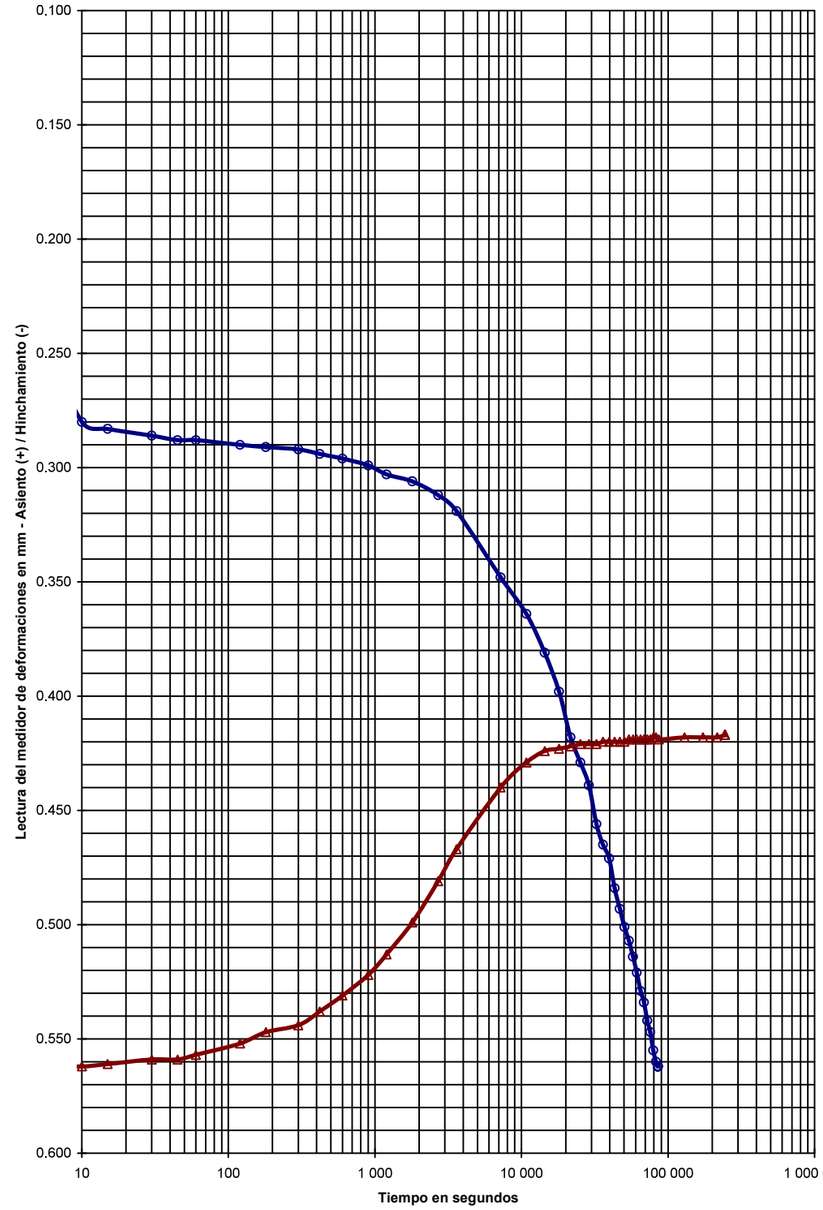
GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3652**

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Área Técnica: **GTL**

Escalón de presión (kp/cm²): 2 / 2
L_0 (método de Casagrande): 0.278 / 0.565
Diámetro probeta, cm: 5.000
Altura inicial probeta, cm: 2.000



ESCALONES DE PRESIÓN							
FECHA				FECHA			
29-oct-10				30-oct-10			
PRESIÓN, kp/cm²				PRESIÓN, kp/cm²			
2				2			
LECTURAS ASIENTO (+)			INDICE POROS	LECTURAS ASIENTO (+)			INDICE POROS
sg	mm	e		sg	mm	e	
0	0,239	0,4230		0	0,562	0,3997	
5	0,239	0,4230		5	0,562	0,3997	
10	0,280	0,4200		10	0,562	0,3997	
15	0,283	0,4198		15	0,561	0,3998	
30	0,286	0,4196		30	0,559	0,3999	
45	0,288	0,4195		45	0,559	0,3999	
60	0,288	0,4195		60	0,557	0,4001	
120	0,290	0,4193		120	0,552	0,4004	
180	0,291	0,4192		180	0,547	0,4008	
300	0,292	0,4192		300	0,544	0,4010	
420	0,294	0,4190		420	0,538	0,4015	
600	0,296	0,4189		600	0,531	0,4020	
900	0,299	0,4187		900	0,522	0,4026	
1 200	0,303	0,4184		1 200	0,513	0,4033	
1 800	0,306	0,4182		1 800	0,499	0,4043	
2 700	0,312	0,4177		2 700	0,481	0,4056	
3 600	0,319	0,4172		3 600	0,467	0,4066	
7 200	0,348	0,4151		7 200	0,440	0,4085	
10 800	0,364	0,4140		10 800	0,429	0,4093	
14 400	0,381	0,4128		14 400	0,424	0,4097	
18 000	0,398	0,4115		18 000	0,423	0,4097	
21 600	0,418	0,4101		21 600	0,422	0,4098	
25 200	0,429	0,4093		25 200	0,421	0,4099	
28 800	0,439	0,4086		28 800	0,421	0,4099	
32 400	0,456	0,4074		32 400	0,421	0,4099	
36 000	0,465	0,4067		36 000	0,420	0,4100	
39 600	0,471	0,4063		39 600	0,420	0,4100	
43 200	0,484	0,4053		43 200	0,420	0,4100	
46 800	0,493	0,4047		46 800	0,420	0,4100	
50 400	0,501	0,4041		50 400	0,420	0,4100	
54 000	0,507	0,4037		54 000	0,419	0,4100	
57 600	0,514	0,4032		57 600	0,419	0,4100	
61 200	0,521	0,4027		61 200	0,419	0,4100	
64 800	0,529	0,4021		64 800	0,419	0,4100	
68 400	0,534	0,4017		68 400	0,419	0,4100	
72 000	0,542	0,4012		72 000	0,419	0,4100	
75 600	0,547	0,4008		75 600	0,419	0,4100	
79 200	0,555	0,4002		79 200	0,418	0,4101	
82 800	0,560	0,3999		82 800	0,418	0,4101	
84 974	0,562	0,3997		86 400	0,419	0,4100	
				129 600	0,418	0,4101	
				172 800	0,418	0,4101	
				216 000	0,418	0,4101	
				244 176	0,417	0,4102	

INFORME Nº: B0001-521-10

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3652**

DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS QUÍMICOS EN LOS SUELOS

* **CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO - UNE 103.204/93**

Área Técnica: GTL

Masa de suelo analizada: 0.2557 g

RESULTADO: **0.28 %**

* **CONTENIDO DE YESO EN LOS SUELOS - NLT-115/99**

Área Técnica: GTL

Masa de suelo analizada: 1.1082 g

RESULTADO: **0.00 % SO4Ca.H2O**

OBSERVACIONES:

OPERADOR: SGG **INFORME Nº:** **B0001-521-10**

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3653**

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA IAT-SUE.APER.001

Área Técnica: GTL

DATOS GENERALES:

INFORME NÚMERO: **B0001-521-10**
PETICIONARIO:
CLIENTE: **BOSCH&VENTAYOL, GEOSERVEIS, S.L. (B-61716593)**
DENOMINACIÓN: CTRA. GI 51-32. BANYOLES-VILAVENUT. 1515P4507.

DATOS DE LA MUESTRA:

Situación: **S-3**
Profundidad, m: **16.6 - 16.8**

Tipo de muestra: MR **Diametro, cm:** 7 **Longitud, cm:** 23
Fecha de toma: **Fecha de recepción:** 28/10/2010 **Fecha de apertura:** 28/10/2010

Almacenamiento: CÁMARA HÚMEDA **Entorno de ensayo:** LAB. GEOPAYMA BARCELONA
Medio de apertura: MANUAL **Operador:** IRP

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Nivel dif.	Litología	Observaciones
16.6 m	ARCILLA DE TONALIDAD MARRÓN OSCURA.	
16.83 m		

CLASIFICACIÓN U.S.C.S: CL

ENSAYOS REALIZADOS:

HUMEDAD NATURAL - UNE 103300:1993
DENSIDAD - UNE 103301:1994
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - UNE 103101:1995
LÍMITES DE ATTERBERG - UNE 103103:1994 - UNE 103104:1993
ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE DE SUELOS - UNE 103400:1993
HINCHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO - UNE 103601:1996

OBSERVACIONES:

La información contenida en esta ficha de apertura afecta exclusivamente a las hojas de ensayo siguientes con el mismo número de referencia de la muestra. Cada ensayo se realiza según la Norma o procedimiento indicado en la hoja de ensayo correspondiente.

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3653**

HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA
UNE 103.300/93

Área Técnica: **GTL**

Equipos utilizados
BALANZA COBOS C-3000S 3000GR-0.01GR
ESTUFA DESEC. RAYPA DO-90

Datos del ensayo		
t	Tara, g	186.77
t + s + a	Tara + suelo + agua, g	352.25
t + s	Tara + suelo, g	322.12
a = (t + s + a) - (t + s)	Agua, g	30.13
s = (t + s) - t	Suelo, g	135.35

Resultados		
W = (a/s) * 100	**% Humedad**	**22.3**

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA
UNE 103.301/94

Área Técnica: **GTL**

Equipo utilizado
BALANZA HID. COBOS C-3200CBC 3200GR-0.01GR

Datos del ensayo		
M1	Peso suelo, g	203.13
M2	Peso suelo + parafina, g	207.78
M3 = M2 - M1	Peso parafina, g	4.65
M4	Peso en agua, g	101.40
V1 = M3/0,9 (*)	Volumen parafina, cm^3	5.17
V2 = M2 - M4	Volumen suelo + parafina, cm^3	106.38
V3 = V2 - V1	Volumen suelo, cm^3	101.21

Resultados		
D= M1/V3	**Densidad aparente, g/cm3**	**2.01**
Ds = D/(1 + (W/100)) (**)	**Densidad seca, g/cm3**	**1.64**

(*) Densidad de la parafina =0,9 g/cm3
(**) W = % humedad según Norma UNE 103.300/93

OBSERVACIONES:

OPERADOR: BMA/EFG **INFORME Nº:** **B0001-521-10**

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3653**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
UNE 103.101/95

Área Técnica: **GTL**

Tamices (*)			*Retenido tamices*		*Pasa en muestra total*	
ASTM		UNE	Parcial	Total		
Desig.	mm	mm	g	g	g	%
					97.14	**100.0**
4"	101.6	**100**				
3"	76.2	**80**				
2.5"	63,5	**63**				
2"	50.8	**50**				
1.5"	38.1	**40**				
1"	25.4	**25**				
3/4"	19.1	**20**				
1/2"	12.7	**12.5**				
3/8"	9.52	**10**				
1/4"	6.35	**6.3**				
Nº4	4.75	**5**				
Nº10	2	**2**		0.00	97.14	**100.0**
Nº12	1.68	**1.6**				
Nº30	0.59	**0.63**		0.19	96.95	**99.8**
Nº40	0.42	**0.4**		0.10	96.85	**99.7**
Nº60	0.25	**0.25**				
Nº70	0.21	**0.2**		0.26	96.59	**99.4**
Nº80	0.177	**0.18**				
Nº200	0.074	**0.08**		0.57	96.02	**98.8**
Nº230	0.062	**0.063**				

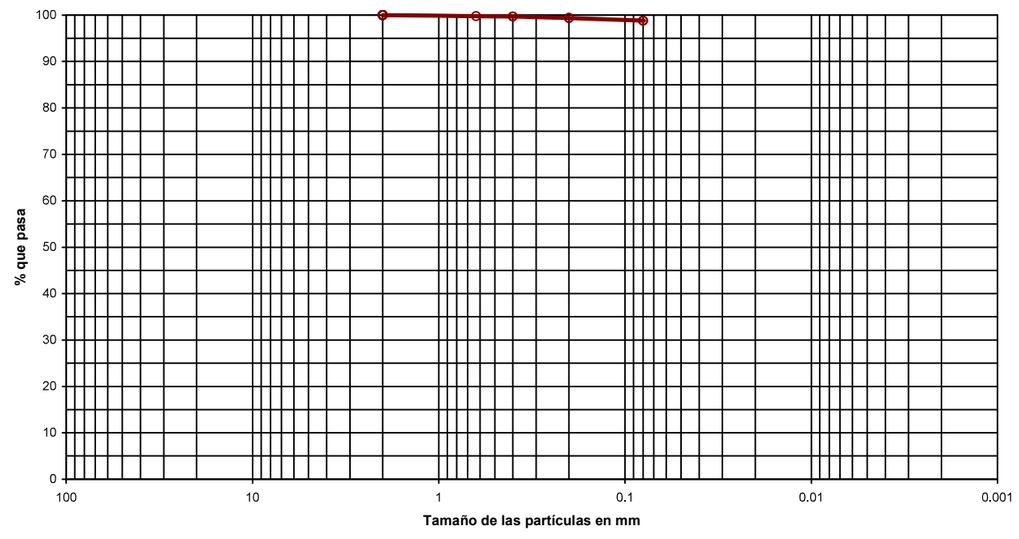
Equipos utilizados
SERIE NORMALIZADA DE TAMICES UNE MOD. 200
BALANZA HID. COBOS C-3200CBC 3200GR-0.01GR
ESTUFA DESEC. SELECTA MOD. DRY-BIG 720L

Cálculos previos	
Muestra total seca aire, g	97.14
M. > 20 mm, total lav. y seca, g	0.00
M. < 20 mm, seca aire ensay., g	97.14
M. 20-2 mm, lavada y seca, g	0.00
M. 20-2 mm, total lav. y seca, g	0.00
M. > 2 mm, lavada y seca, g	0.00
M. < 2 mm, ensay. seca aire, g	97.14
M. < 2 mm, ensayada y seca, g	97.14
M. < 2 mm, total y seca, g	97.14
Muestra total seca, g	97.14
Humedad higroscópica, % (fracción inferior a 2 mm)	0.00
Factor de corrección, f (fracción inferior a 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_1 (fracción entre 20 y 2 mm)	
Factor de corrección, f_2 (fracción inferior a 2 mm)	1.0000

Tipo de suelo según clasificación DIN4022 (con aberturas de tamiz aproximadas)

% GRAVA	> 2 mm		**0.0**	% ARENA	entre 2 y 0,063 mm	**1.2**	% FINOS	< 0,080 mm
% Bolos	> 63 mm	% Grava gruesa	63-20 mm	0.0	% Arena gruesa	2-0.63 mm	0.2	
0.0		% Grava media	20-6.3 mm	0.0	% Arena media	0.63-0.2 mm	0.4	**98.8**
		% Grava fina	6.3-2 mm	0.0	% Arena fina	0.2-0.080 mm	0.6	

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: IRP **INFORME Nº:** **B0001-521-10**

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccntral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3653**

LÍMITES LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE UN SUELO
UNE 103.103/94 - UNE 103.104/93

Área Técnica: **GTL**

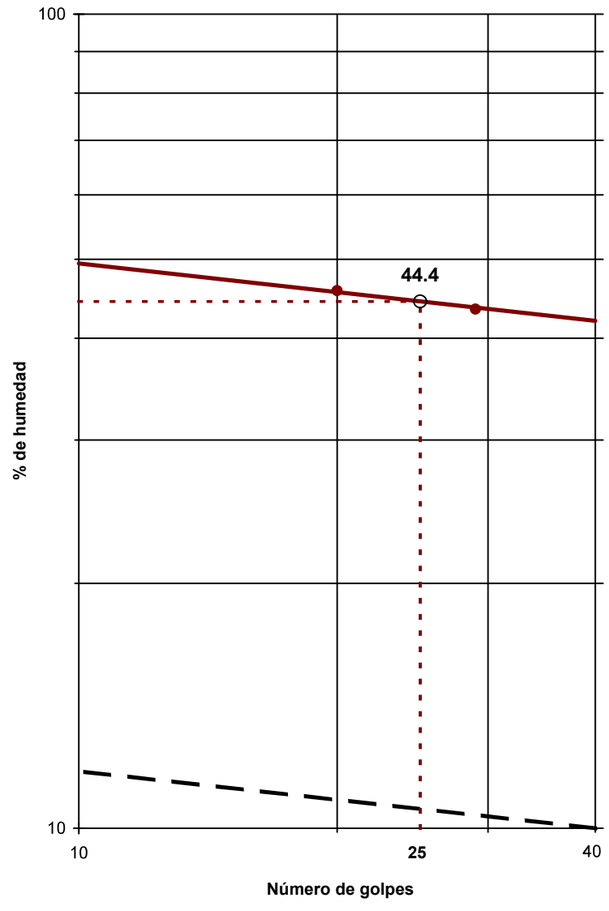
Límite Líquido			
Nº de golpes	20	29	
Agua, g	3.47	2.97	
Tara+Suelo+Agua, g	24.56	23.17	
Tara+Suelo, g	21.09	20.20	
Tara, g	13.51	13.36	
Suelo, g	7.58	6.84	
% Humedad	45.8	43.4	

Límite Plástico		
Agua, g	1.24	
Tara+Suelo+Agua, g	19.59	
Tara+Suelo, g	18.35	
Tara, g	13.39	
Suelo, g	4.96	
% Humedad	25.0	

Equipos utilizados
CUCH. CASAGRANDE AUT. MECACISA M200030
BALANZA SCALTEC SPB-54 310GR-0.01 GR

Resultados	
Límite líquido	**44.4**
Límite plástico	**25.0**
Índ. de plasticidad	**19.4**

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: SGG **INFORME Nº:** **B0001-521-10**

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccntral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3653**

ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO
UNE 103.400/93

Área Técnica: **GTL**

Dimensiones de la probeta		*Densidad*		*Humedad*	*Probeta*	*Zona rotura*
Diámetro (d), cm	7.315	Peso húmedo, g	1 170.16	Tara, g	186.77	186.90
Altura (h), cm	14.150	Densidad aparente, g/cm3	**1.97**	T+S+A, g	352.25	412.39
Lado (m), cm		Densidad seca, g/cm3	**1.61**	T+S, g	322.12	370.83
Lado (n), cm		Grado de saturación, % *	**92.10**	Agua, g	30.13	41.56
Sección (A), cm^2	42.03			Suelo, g	135.35	183.93
Volumen (V), cm^3	594.72			% Humedad	**22.3**	**22.6**

*Peso específico de las partículas estimado en 2,65 kp/cm2

Equipos utilizados
PRENSA SDE MOD. MEM-101/SDC - CÉLULA 1.5 Tn

Condiciones del suelo
INALTERADO

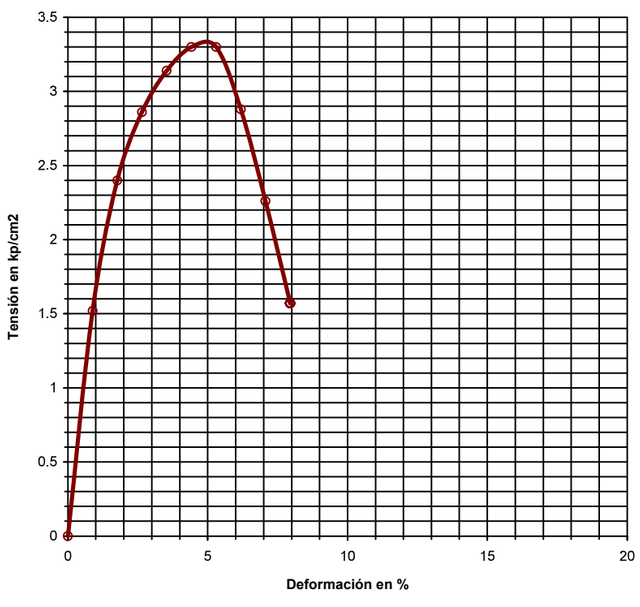
Resultados: **Forma de la rotura**

Resistencia a Compresión Simple: **3.30** Kp/cm^2 | **323.63** kPa

Deformación: **4.42** %

Velocidad de deformación				
2.50 mm/min				
Lecturas				
Tiempo	Carga axial	Tensión correg.	Deformación	
seg.	Kp	kp/cm^2	%	mm
0	0,0	0,00	0,00	0,00
30	64,4	1,52	0,88	1,25
60	102,9	2,40	1,77	2,50
90	123,3	2,86	2,65	3,75
120	136,7	3,14	3,53	5,00
150	145,1	3,30	4,42	6,25
180	146,4	3,30	5,30	7,50
210	129,1	2,88	6,18	8,75
240	102,2	2,26	7,07	10,00
270	71,5	1,57	7,95	11,25

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

NO SE HA PODIDO DAR A LA PROBETA LA RELACIÓN DE ESBELTEZ INDICADA EN LA NORMA DE ENSAYO (ALTURA > 2 DIAMETROS)

OPERADOR: IRP **INFORME Nº:** **B0001-521-10**

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: G10-3653

HINCHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO
UNE 103.601/96

Área Técnica: GTL

Equipos utilizados
EDÓMETRO MONOBLOC CONTROLS
MÓDULO ADQ. DATOS IIC 16 CANALES MOD. S-2000CO
TRANSDUCTOR ELECT. NOVOTECHNIK 10 mm MOD. TR-10

Condiciones del suelo	INALTERADO

Datos del ensayo	
Altura, cm	2.000
Diámetro, cm	5.000
Volumen, cm3	39.26
Peso anillo, g	109.24
Peso anillo+suelo, g	186.60
Peso inicial suelo húmedo, g	77.36
Densidad rel. part. sólidas, g/cm^3	2.650
Humedad inicial, %	22.50
Densidad aparente inicial, g/cm^3	1.97
Densidad seca inicial, g/cm^3	1.61
Grado saturación inicial, %	92.30
Humedad final, %	25.40
Densidad aparente final, g/cm^3	1.99
Densidad seca final, g/cm^3	1.59
Grado de saturación final, %	100.00

Resultado	
Presión inicial aplicada, kp/cm^2 :	**0.100**
Hinchamiento libre, % :	**1.60**

Representación gráfica

Datos del ensayo			
Tiempo sg	Lecturas mm	Δ h cm	Hinch. %
0	0,000	2.0000	0,000
5	0,000	2.0000	0,000
10	0,008	2.0008	0,040
15	0,010	2.0010	0,050
30	0,012	2.0012	0,060
45	0,015	2.0015	0,075
60	0,020	2.0020	0,100
120	0,043	2.0043	0,215
180	0,057	2.0057	0,285
300	0.100	2.0100	0.500
420	0.129	2.0129	0.645
600	0.149	2.0149	0.745
900	0.189	2.0189	0.945
1 200	0.204	2.0204	1.020
1 800	0.212	2.0212	1.060
2 700	0.240	2.0240	1.200
3 600	0.264	2.0264	1.320
7 200	0.290	2.0290	1.450
10 800	0.299	2.0299	1.495
14 400	0.303	2.0303	1.515
18 000	0.304	2.0304	1.520
21 600	0.305	2.0305	1.525
25 200	0.306	2.0306	1.530
28 800	0.307	2.0307	1.535
32 400	0.308	2.0308	1.540
36 000	0.308	2.0308	1.540
39 600	0.309	2.0309	1.545
43 200	0.309	2.0309	1.545
46 800	0.310	2.0310	1.550
50 400	0.310	2.0310	1.550
54 000	0.311	2.0311	1.555
57 600	0.311	2.0311	1.555
61 200	0.311	2.0311	1.555
64 800	0.312	2.0312	1.560
68 400	0.312	2.0312	1.560
72 000	0.313	2.0313	1.565
75 600	0.313	2.0313	1.565
79 200	0.313	2.0313	1.565
82 800	0.316	2.0316	1.580
86 400	0.316	2.0316	1.580
129 600	0.318	2.0318	1.590
172 800	0.319	2.0319	1.595
216 000	0.319	2.0319	1.595
259 200	0.319	2.0319	1.595
345 600	0.320	2.0320	1.600

OBSERVACIONES:

OPERADOR: EFG **INFORME Nº:** B0001-521-10

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: G10-3654

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA
IAT-SUE.APER.001

Área Técnica: GTL

DATOS GENERALES:

INFORME NÚMERO: B0001-521-10
PETICIONARIO:
CLIENTE: BOSCH&VENTAYOL, GEOSERVEIS, S.L. (B-61716593)
DENOMINACIÓN: CTRA. GI 51-32. BANYOLES-VILAVENUT. 1515P4507.

DATOS DE LA MUESTRA:

Situación: S-3
Profundidad, m:

Tipo de muestra: AGUA **Diametro, cm:** **Longitud, cm:**
Fecha de toma: **Fecha de recepción:** 28/10/2010 **Fecha de apertura:** 28/10/2010

Almacenamiento: NEVERA A 4ºC **Entorno de ensayo:** LAB. GEOPAYMA BARCELONA
Medio de apertura: MANUAL **Operador:** SGG

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Nivel dif.	Litología	Observaciones P- penetrómetro manual, V- vane-test manual: kp/cm2
	AGUA CON INDICIOS DE SEDIMENTO DE TONALIDAD BEIGE-MARRÓN.	

ENSAYOS REALIZADOS:

CONTENIDO CUANTITATIVO DE IÓN SULFATO EN LAS AGUAS - UNE 83956:2008
CONTENIDO EN DIÓXIDO DE CARBONO AGRESIVO EN LAS AGUAS - UNE-EN 13577:2008
RESIDUO SECO EN LAS AGUAS - UNE 83957:2008
VALOR DEL PH EN LAS AGUAS. MÉTODO POTENCIOMÉTRICO - UNE 83952:2008
CONTENIDO EN IÓN MAGNESIO EN LAS AGUAS - UNE 83955:2008
CONTENIDO EN IÓN AMONIO EN LAS AGUAS - UNE 83954:2008
AGRES. DE AGUAS AL HORMIGÓN (SO4/CO2/Res.S./ph/NH4/Mg) - EHE-08

OBSERVACIONES:

La información contenida en esta ficha de apertura afecta exclusivamente a las hojas de ensayo siguientes con el mismo número de referencia de la muestra. Cada ensayo se realiza según la Norma o procedimiento indicado en la hoja de ensayo correspondiente.

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3654**

DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS QUÍMICOS EN LAS AGUAS

*** DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN IÓN SULFATO - UNE 83.956/08**
Área Técnica: GTL

Volumen de agua analizado: 100.00 ml

RESULTADO:
63.45 mg/litro SO3
76.22 mg/litro SO4
0.0063 % SO3
0.0076 % SO4

*** DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN DIÓXIDO DE CARBONO AGRESIVO - UNE-EN 13.577/08**
Área Técnica: GTL

Volumen de agua analizado: 100.00 ml

RESULTADO: **4.00** mg/l CO2 agresivo

*** DETERMINACIÓN DEL RESIDUO SECO - UNE 83.957/08**
Área Técnica: GTL

Volumen de agua analizado: 100.00 ml

RESULTADO: **422.00** mg/litro RES. SECO

*** DETERMINACIÓN DEL PH. MÉTODO POTENCIOMÉTRICO (pH-metro Crison mod. 507) - UNE 83.952/08**
Área Técnica: GTL

Volumen de agua analizado: 100.00 ml

RESULTADO: **7.27**

*** DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN IÓN MAGNESIO (Método complexiométrico) - UNE 83.955/08**
Área Técnica: GTL

Volumen de agua analizado: 25.00 ml

RESULTADO: **0.00** mg/litro Mg2+

*** DETERMINACIÓN CONTENIDO IÓN AMONIO (Espectrofotómetro Thermo Aquamate+ UV-VIS) - UNE 83.954/08**
Área Técnica: GTL

Volumen de agua analizado: 0.50 ml

RESULTADO: **< 0.5** mg/litro NH4+

OBSERVACIONES:
EL AGUA ANALIZADA NO ES AGRESIVA PARA EL HORMIGÓN (SEGÚN EHE-08, ART. 8)

OPERADOR: SGG **INFORME Nº:** B0001-521-10

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3655**

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA
IAT-SUE.APER.001

Área Técnica: **GTL**

DATOS GENERALES:

INFORME NÚMERO: B0001-521-10
PETICIONARIO:
CLIENTE: BOSCH&VENTAYOL, GEOSERVEIS, S.L. (B-61716593)
DENOMINACIÓN: CTRA. GI 51-32. BANYOLES-VILAVENUT. 1515P4507.

DATOS DE LA MUESTRA:

Situación: S-4
Profundidad, m: 3.5 - 4.1

Tipo de muestra: MI **Diametro, cm:** 6 **Longitud, cm:** 25
Fecha de toma: **Fecha de recepción:** 28/10/2010 **Fecha de apertura:** 28/10/2010

Almacenamiento: CÁMARA HÚMEDA **Entorno de ensayo:** LAB. GEOPAYMA BARCELONA
Medio de apertura: EXTRACTOR HIDRAÚLICO **Operador:** IRP

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Nivel dif.	Litología	Observaciones P- penetrómetro manual, V- vane-test manual: kp/cm2
3.5 m	ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA. TONALIDAD MARRÓN.	
3.75 m		

CLASIFICACIÓN U.S.C.S: CH

ENSAYOS REALIZADOS:

HUMEDAD NATURAL - UNE 103300:1993
DENSIDAD - UNE 103301:1994
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - UNE 103101:1995
LÍMITES DE ATTERBERG - UNE 103103:1994 - UNE 103104:1993
ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE DE SUELOS - UNE 103400:1993
CORTE DIRECTO CU - UNE 103401:1998
CONTENIDO CUALITATIVO DE IÓN SULFATO EN LOS SUELOS - UNE 83963:2008

OBSERVACIONES:

La información contenida en esta ficha de apertura afecta exclusivamente a las hojas de ensayo siguientes con el mismo número de referencia de la muestra. Cada ensayo se realiza según la Norma o procedimiento indicado en la hoja de ensayo correspondiente.

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3655**

HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA
UNE 103.300/93

Área Técnica: **GTL**

Equipos utilizados
BALANZA COBOS C-3000S 3000GR-0.01GR
ESTUFA DESEC. RAYPA DO-90

Datos del ensayo		
t	Tara, g	185.59
t + s + a	Tara + suelo + agua, g	302.94
t + s	Tara + suelo, g	283.82
a = (t + s + a) - (t + s)	Agua, g	19.12
s = (t + s) - t	Suelo, g	98.23

Resultados		
W = (a/s) * 100	**% Humedad**	**19.5**

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA
UNE 103.301/94

Área Técnica: **GTL**

Equipo utilizado
BALANZA HID. COBOS C-3200CBC 3200GR-0.01GR

Datos del ensayo		
M1	Peso suelo, g	130.46
M2	Peso suelo + parafina, g	133.65
M3 = M2 - M1	Peso parafina, g	3.19
M4	Peso en agua, g	67.29
V1 = M3/0,9 (*)	Volumen parafina, cm^3	3.54
V2 = M2 - M4	Volumen suelo + parafina, cm^3	66.36
V3 = V2 - V1	Volumen suelo, cm^3	62.82

Resultados		
D= M1/V3	**Densidad aparente, g/cm3**	**2.08**
Ds = D/(1 + (W/100)) (**)	**Densidad seca, g/cm3**	**1.74**

(*) Densidad de la parafina =0,9 g/cm3
(**) W = % humedad según Norma UNE 103.300/93

OBSERVACIONES:

OPERADOR: BMA/EFG **INFORME Nº:** **B0001-521-10**

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3655**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
UNE 103.101/95

Área Técnica: **GTL**

Tamices (*)			*Retenido tamices*		*Pasa en muestra total*	
ASTM		UNE	Parcial	Total		
Desig.	mm	mm	g	g	g	%
					113.64	**100.0**
4"	101.6	**100**				
3"	76.2	**80**				
2.5"	63,5	**63**				
2"	50.8	**50**				
1.5"	38.1	**40**				
1"	25.4	**25**				
3/4"	19.1	**20**				
1/2"	12.7	**12.5**				
3/8"	9.52	**10**				
1/4"	6.35	**6.3**				
Nº4	4.75	**5**		0.00	113.64	**100.0**
Nº10	2	**2**		0.68	112.96	**99.4**
Nº12	1.68	**1.6**				
Nº30	0.59	**0.63**		0.86	112.10	**98.6**
Nº40	0.42	**0.4**		0.80	111.30	**97.9**
Nº60	0.25	**0.25**				
Nº70	0.21	**0.2**		2.33	108.97	**95.9**
Nº80	0.177	**0.18**				
Nº200	0.074	**0.08**		4.76	104.21	**91.7**
Nº230	0.062	**0.063**				

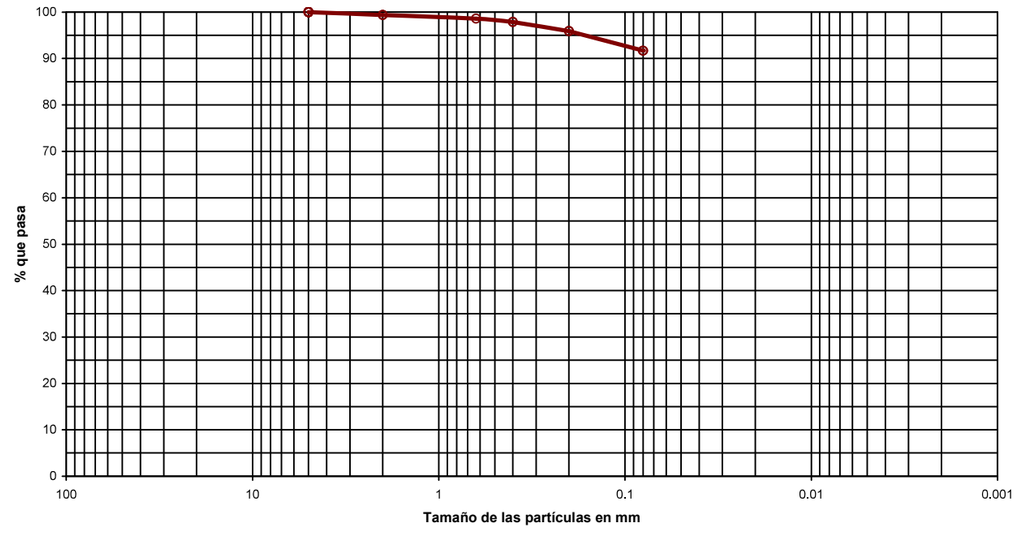
Equipos utilizados
SERIE NORMALIZADA DE TAMICES UNE MOD. 200
BALANZA HID. COBOS C-3200CBC 3200GR-0.01GR
ESTUFA DESEC. SELECTA MOD. DRY-BIG 720L

Cálculos previos	
Muestra total seca aire, g	113.64
M. > 20 mm, total lav. y seca, g	0.00
M. < 20 mm, seca aire ensay., g	113.64
M. 20-2 mm, lavada y seca, g	0.68
M. 20-2 mm, total lav. y seca, g	0.68
M. > 2 mm, lavada y seca, g	0.68
M. < 2 mm, ensay. seca aire, g	112.96
M. < 2 mm, ensayada y seca, g	112.96
M. < 2 mm, total y seca, g	112.96
Muestra total seca, g	113.64
Humedad higroscópica, % (fracción inferior a 2 mm)	0.00
Factor de corrección, f (fracción inferior a 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_1 (fracción entre 20 y 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_2 (fracción inferior a 2 mm)	1.0000

Tipo de suelo según clasificación DIN4022 (con aberturas de tamiz aproximadas)

% GRAVA	> 2 mm		**0.6**	% ARENA	entre 2 y 0,063 mm	**7.7**	% FINOS	< 0,080 mm
% Bolos	> 63 mm	% Grava gruesa	63-20 mm	0.0	% Arena gruesa	2-0.63 mm	0.8	
0.0		% Grava media	20-6.3 mm	0.0	% Arena media	0.63-0.2 mm	2.7	**91.7**
		% Grava fina	6.3-2 mm	0.6	% Arena fina	0.2-0.080 mm	4.2	

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: IRP **INFORME Nº:** **B0001-521-10**

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccntral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3655**

LÍMITES LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE UN SUELO
UNE 103.103/94 - UNE 103.104/93

Área Técnica: **GTL**

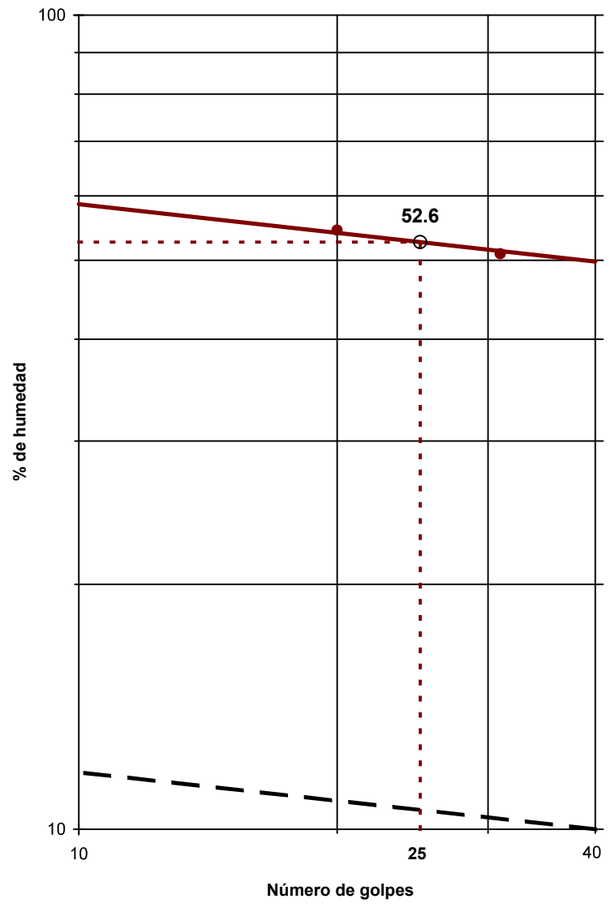
Límite Líquido			
Nº de golpes	20	31	
Agua, g	3.72	3.25	
Tara+Suelo+Agua, g	23.84	23.14	
Tara+Suelo, g	20.12	19.89	
Tara, g	13.29	13.51	
Suelo, g	6.83	6.38	
% Humedad	54.5	50.9	

Límite Plástico		
Agua, g	1.75	
Tara+Suelo+Agua, g	21.50	
Tara+Suelo, g	19.75	
Tara, g	13.00	
Suelo, g	6.75	
% Humedad	25.9	

Equipos utilizados
CUCH. CASAGRANDE AUT. MECACISA M200030
BALANZA SCALTEC SPB-54 310GR-0.01 GR

Resultados	
Límite líquido	**52.6**
Límite plástico	**25.9**
Índ. de plasticidad	**26.7**

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: SGG **INFORME Nº:** **B0001-521-10**

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccntral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3655**

ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO
UNE 103.400/93

Área Técnica: **GTL**

Dimensiones de la probeta		*Densidad*		*Humedad*	*Probeta*	*Zona rotura*
Diámetro (d), cm	5.660	Peso húmedo, g	654.94	Tara, g	185.59	201.27
Altura (h), cm	12.835	Densidad aparente, g/cm3	**2.03**	T+S+A, g	302.94	356.72
Lado (m), cm		Densidad seca, g/cm3	**1.70**	T+S, g	283.82	325.54
Lado (n), cm		Grado de saturación, % *	**100.00**	Agua, g	19.12	31.18
Sección (A), cm^2	25.16			Suelo, g	98.23	124.27
Volumen (V), cm^3	322.93			% Humedad	**19.5**	**25.1**

*Peso específico de las partículas estimado en 2,65 kp/cm2

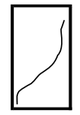
Equipos utilizados
PRENSA SDE MOD. MEM-101/SDC - CÉLULA 1.5 Tn

Condiciones del suelo
INALTERADO

Resultados: **Forma de la rotura**

Resistencia a Compresión Simple: **3.74** Kp/cm^2 | **366.78** kPa

Deformación: **9.35** %

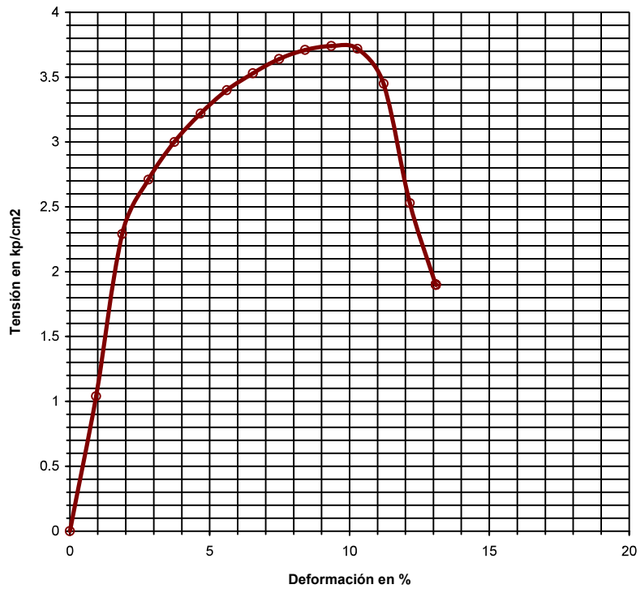


Velocidad de deformación: 2.40 mm/min

Lecturas

Tiempo	Carga axial	Tensión correg.	Deformación	
seg.	Kp	kp/cm^2	%	mm
0	0,0	0,00	0,00	0,00
30	26,5	1,04	0,93	1,20
60	58,7	2,29	1,87	2,40
90	70,2	2,71	2,80	3,60
120	78,4	3,00	3,74	4,80
150	85,0	3,22	4,67	6,00
180	90,5	3,40	5,61	7,20
210	95,1	3,53	6,54	8,40
240	98,9	3,64	7,48	9,60
270	101,9	3,71	8,41	10,80
300	103,9	3,74	9,35	12,00
330	104,4	3,72	10,28	13,20
360	97,8	3,45	11,22	14,40
390	72,6	2,53	12,15	15,60
420	55,0	1,90	13,09	16,80

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: IRP **INFORME Nº:** **B0001-521-10**

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3655**

CORTE DIRECTO EN PROBETAS DE SUELO
UNE 103.401/98

Área Técnica: **GTL**

Tipo de ensayo: CU

Equipos utilizados
SUZPECAR S-299 - CÉLULA T/C HBM U2B 200 kp
CAJA DE CORTE CIRCULAR
TRANSD. ELECT. GEFRAN MOD. PY2C10S Y PY2C25S
MÓDULO ADQ. DATOS MECACISA 16 CAN. MOD. MECATEST-16

Símbolos en gráficos 2 a 4 (tens. normal, kp/cm2)

1 2 3

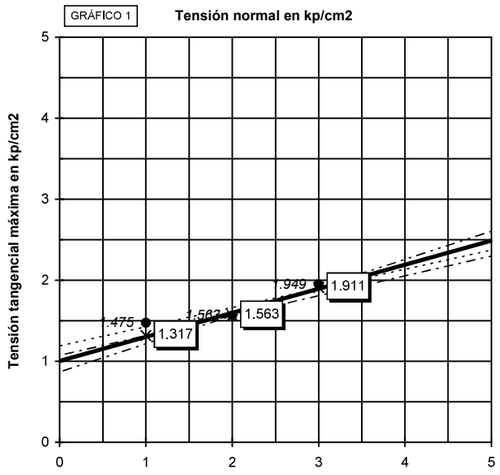
Condiciones ensayo:	
Suelo sumergido	SI
Saturación previa	NO
Consolid. previa	SI
Rotura drenada	NO
Parám. residuales	NO

Condiciones del suelo	INALTERADO

Datos del ensayo

Tensión normal, kp/cm2	1	2	3
Sección inicial, cm2	19.942	19.942	19.942
Sección final correg., cm2 (*)	14.952	14.902	14.961
Volumen inicial, cm3	49.64	49.64	49.64
Humedad inicial, %	23.0	24.2	20.0
Humedad final, %	26.0	27.1	22.3
Dens. apar. inicial, gr/cm3	2.00	2.01	2.00
Dens. seca inicial, gr/cm3	1.63	1.62	1.67
Consolidación previa, mm	0.042	0.220	0.342
Consolidación final, mm	-0.053	0.431	0.694
Índ. poros inicial	0.6258	0.6358	0.5868
Índ. poros final cons. previa	0.6231	0.6213	0.5650
Índ. de poros final ensayo	0.6293	0.6075	0.5426
Grado de satur. inicial, %	97.40	100.00	90.32
Grado de satur. final ens., %	100.00	100.00	100.00
Tensión tang. máx., kp/cm2	**1.475**	**1.563**	**1.949**
Tensión tang. adoptada, kp/cm2	**1.317**	**1.563**	**1.911**
Veloc. horizontal, mm/min	1.63368	1.62842	1.61813
Dens. rel. part. sólidas, gr/cm3	2.650 (estimada)		

GRÁFICO 1 — **Tensión normal en kp/cm2**



Símbolos en gráfico 1 / *Resultados*	1.911 INTERPRETACIÓN LABORATORIO	*1.949* ESTIMACIÓN CON TENSIONES MÁXIMAS	ESTIMACIÓN ENTRE PUNTOS 1 Y 2	ESTIMACIÓN ENTRE PUNTOS 2 Y 3	PARÁMETROS RESIDUALES
ÁNG. ROZ. INT., º:	**16.54**	13.33	13.82	19.19	
COHESIÓN, kp/cm²:	**1.00**	1.19	1.07	0.87	
, kPa:	98.07	116.70	104.93	85.32	

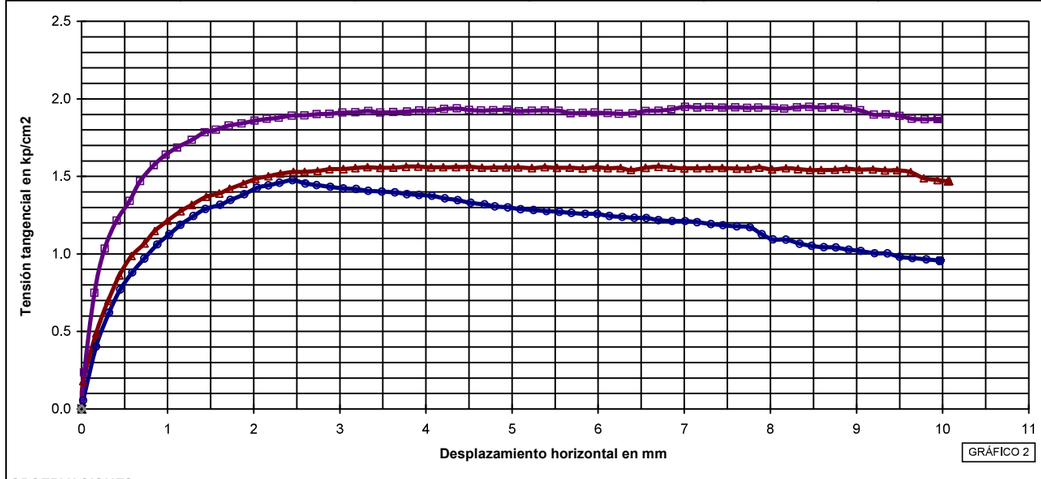


GRÁFICO 2

OBSERVACIONES:

OPERADOR: BMA **INFORME Nº:** B0001-521-10

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3655**

CORTE DIRECTO - UNE 103.401/98
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Área Técnica: **GTL**

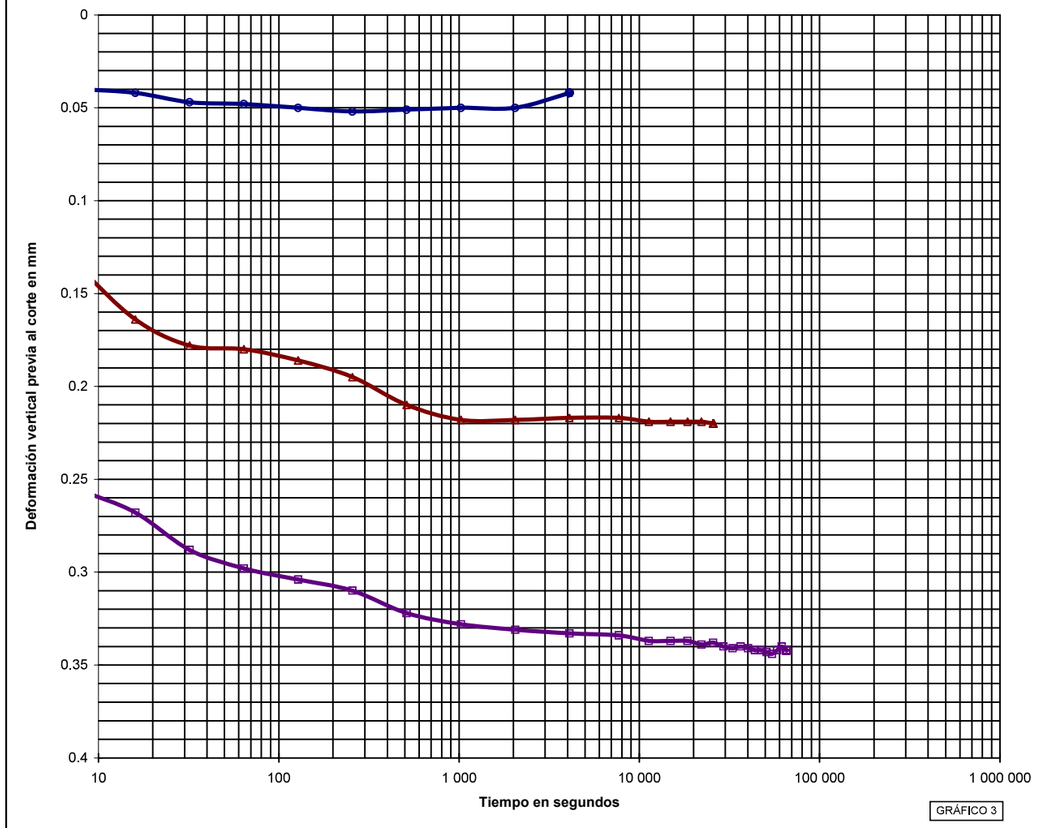


GRÁFICO 3

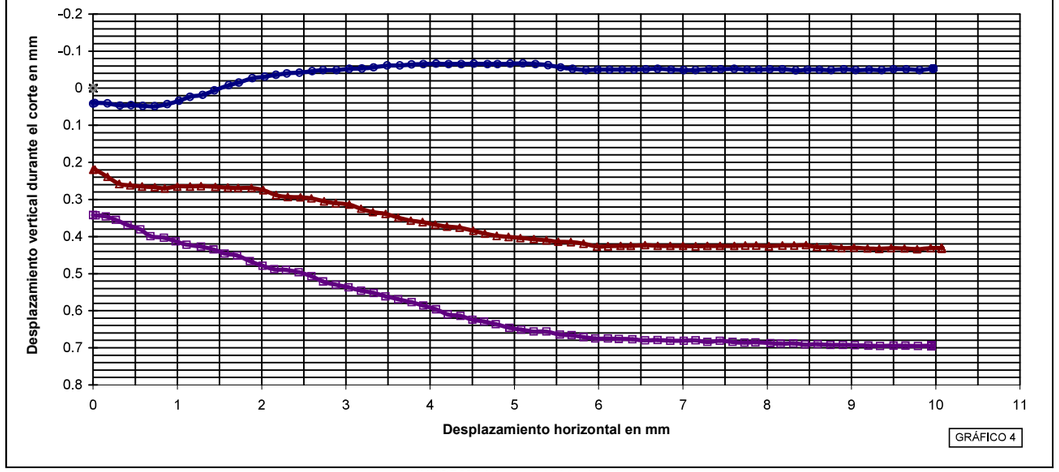


GRÁFICO 4

INFORME Nº: B0001-521-10

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3655**

DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS QUÍMICOS EN LOS SUELOS

* **DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN IÓN SULFATO - UNE 83.963/08**

Área Técnica: GTL

Masa de suelo analizada: 10.5697 g

RESULTADO:

EXENTO mg/kg SO3
EXENTO mg/kg SO4
EXENTO % SO3
EXENTO % SO4

OBSERVACIONES:

OPERADOR: SGG **INFORME Nº:** **B0001-521-10**

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3656**

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA
IAT-SUE.APER.001

Área Técnica: **GTL**

DATOS GENERALES:

INFORME NÚMERO: **B0001-521-10**
PETICIONARIO:
CLIENTE: **BOSCH&VENTAYOL, GEOSERVEIS, S.L. (B-61716593)**
DENOMINACIÓN: CTRA. GI 51-32. BANYOLES-VILAVENUT. 1515P4507.

DATOS DE LA MUESTRA:

Situación: **S-4**
Profundidad, m: **12.6 - 13.1**

Tipo de muestra: MI **Diametro, cm:** 6 **Longitud, cm:** 22
Fecha de toma: **Fecha de recepción:** 28/10/2010 **Fecha de apertura:** 28/10/2010

Almacenamiento: CÁMARA HÚMEDA **Entorno de ensayo:** LAB. GEOPAYMA BARCELONA
Medio de apertura: EXTRACTOR HIDRAÚLICO **Operador:** IRP

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Nivel dif.	Litología	Observaciones
12.6 m	ARENA LIMO-ARCILLOSA. TONALIDAD MARRÓN.	P- penetrómetro manual, V- vane-test manual: kp/cm2
12.82 m		

CLASIFICACIÓN U.S.C.S: SM-SC

ENSAYOS REALIZADOS:

HUMEDAD NATURAL - UNE 103300:1993
DENSIDAD - UNE 103301:1994
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - UNE 103101:1995
LÍMITES DE ATTERBERG - UNE 103103:1994 - UNE 103104:1993
ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE DE SUELOS - UNE 103400:1993
HINCHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO - UNE 103601:1996
CONTENIDO DE YESOS - NLT-115/99

OBSERVACIONES:

La información contenida en esta ficha de apertura afecta exclusivamente a las hojas de ensayo siguientes con el mismo número de referencia de la muestra. Cada ensayo se realiza según la Norma o procedimiento indicado en la hoja de ensayo correspondiente.

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3656**

HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA
UNE 103.300/93

Área Técnica: **GTL**

Equipos utilizados
BALANZA COBOS C-3000S 3000GR-0.01GR
ESTUFA DESEC. RAYPA DO-90

Datos del ensayo		
t	Tara, g	201.28
t + s + a	Tara + suelo + agua, g	358.85
t + s	Tara + suelo, g	336.29
a = (t + s + a) - (t + s)	Agua, g	22.56
s = (t + s) - t	Suelo, g	135.01

Resultados		
W = (a/s) * 100	**% Humedad**	**16.7**

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA
UNE 103.301/94

Área Técnica: **GTL**

Equipo utilizado
BALANZA HID. COBOS C-3200CBC 3200GR-0.01GR

Datos del ensayo		
M1	Peso suelo, g	149.73
M2	Peso suelo + parafina, g	154.03
M3 = M2 - M1	Peso parafina, g	4.30
M4	Peso en agua, g	82.48
V1 = M3/0,9 (*)	Volumen parafina, cm^3	4.78
V2 = M2 - M4	Volumen suelo + parafina, cm^3	71.55
V3 = V2 - V1	Volumen suelo, cm^3	66.77

Resultados		
D= M1/V3	**Densidad aparente, g/cm3**	**2.24**
Ds = D/(1 + (W/100)) (**)	**Densidad seca, g/cm3**	**1.92**

(*) Densidad de la parafina =0,9 g/cm3
(**) W = % humedad según Norma UNE 103.300/93

OBSERVACIONES:

OPERADOR: BMA/EFG **INFORME Nº:** **B0001-521-10**

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3656**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
UNE 103.101/95

Área Técnica: **GTL**

Tamices (*)			*Retenido tamices*		*Pasa en muestra total*	
ASTM		UNE	Parcial	Total		
Desig.	mm	mm	g	g	g	%
					102.74	**100.0**
4"	101.6	**100**				
3"	76.2	**80**				
2.5"	63,5	**63**				
2"	50.8	**50**				
1.5"	38.1	**40**				
1"	25.4	**25**				
3/4"	19.1	**20**				
1/2"	12.7	**12.5**				
3/8"	9.52	**10**				
1/4"	6.35	**6.3**				
Nº4	4.75	**5**		0.00	102.74	**100.0**
Nº10	2	**2**		0.28	102.46	**99.7**
Nº12	1.68	**1.6**				
Nº30	0.59	**0.63**		0.25	102.21	**99.5**
Nº40	0.42	**0.4**		0.41	101.80	**99.1**
Nº60	0.25	**0.25**				
Nº70	0.21	**0.2**		8.98	92.82	**90.3**
Nº80	0.177	**0.18**				
Nº200	0.074	**0.08**		42.77	50.05	**48.7**
Nº230	0.062	**0.063**				

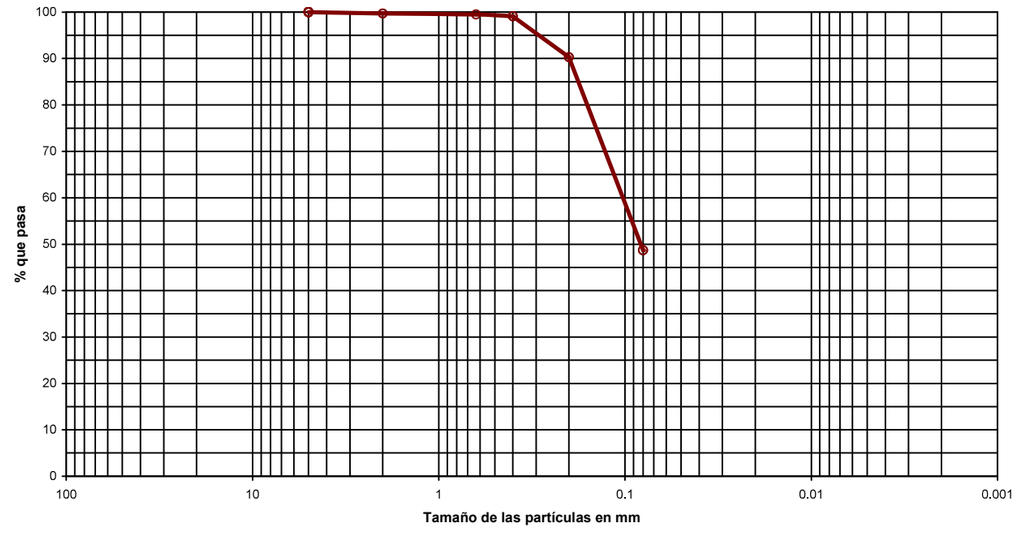
Equipos utilizados
SERIE NORMALIZADA DE TAMICES UNE MOD. 200
BALANZA HID. COBOS C-3200CBC 3200GR-0.01GR
ESTUFA DESEC. SELECTA MOD. DRY-BIG 720L

Cálculos previos	
Muestra total seca aire, g	102.74
M. > 20 mm, total lav. y seca, g	0.00
M. < 20 mm, seca aire ensay., g	102.74
M. 20-2 mm, lavada y seca, g	0.28
M. 20-2 mm, total lav. y seca, g	0.28
M. > 2 mm, lavada y seca, g	0.28
M. < 2 mm, ensay. seca aire, g	102.46
M. < 2 mm, ensayada y seca, g	102.46
M. < 2 mm, total y seca, g	102.46
Muestra total seca, g	102.74
Humedad higroscópica, % (fracción inferior a 2 mm)	0.00
Factor de corrección, f (fracción inferior a 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_1 (fracción entre 20 y 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_2 (fracción inferior a 2 mm)	1.0000

Tipo de suelo según clasificación DIN4022 (con aberturas de tamiz aproximadas)

% GRAVA	> 2 mm			**0.3**	% ARENA	entre 2 y 0,063 mm	**51.0**	% FINOS < 0,080 mm
% Bolos	> 63 mm	% Grava gruesa	63-20 mm	0.0	% Arena gruesa	2-0.63 mm	0.2	
0.0		% Grava media	20-6.3 mm	0.0	% Arena media	0.63-0.2 mm	9.2	**48.7**
		% Grava fina	6.3-2 mm	0.3	% Arena fina	0.2-0.080 mm	41.6	

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: IRP **INFORME Nº:** **B0001-521-10**

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3656**

LÍMITES LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE UN SUELO
UNE 103.103/94 - UNE 103.104/93

Área Técnica: **GTL**

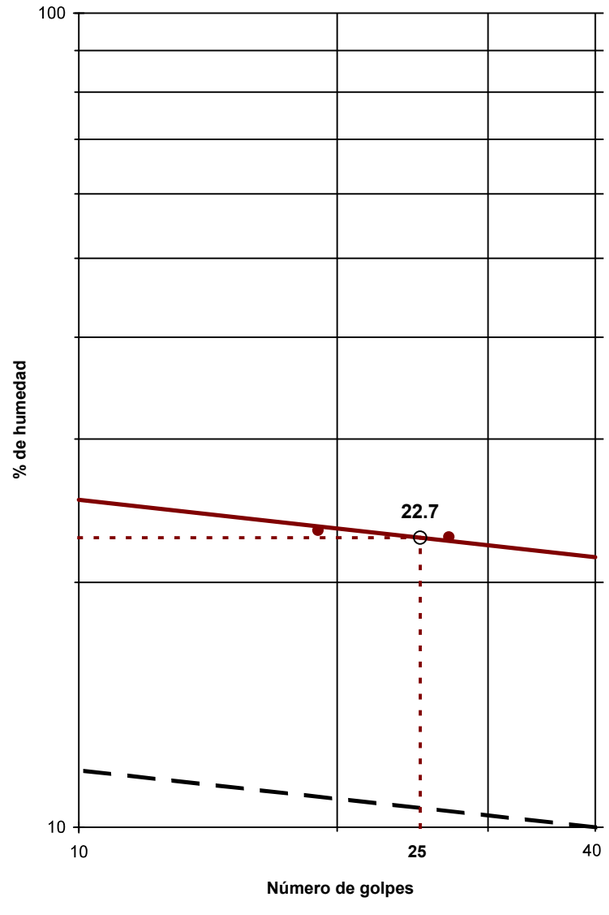
Límite Líquido			
Nº de golpes	27	19	
Agua, g	2.49	2.08	
Tara+Suelo+Agua, g	28.72	24.05	
Tara+Suelo, g	26.23	21.97	
Tara, g	15.28	12.99	
Suelo, g	10.95	8.98	
% Humedad	22.7	23.2	

Límite Plástico		
Agua, g	1.52	
Tara+Suelo+Agua, g	23.39	
Tara+Suelo, g	21.87	
Tara, g	13.39	
Suelo, g	8.48	
% Humedad	17.9	

Equipos utilizados
CUCH. CASAGRANDE AUT. MECACISA M200030
BALANZA SCALTEC SPB-54 310GR-0.01 GR

Resultados	
Límite líquido	**22.7**
Límite plástico	**17.9**
Índ. de plasticidad	**4.8**

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: SGG **INFORME Nº:** **B0001-521-10**

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3656**

ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO
UNE 103.400/93

Área Técnica: **GTL**

Dimensiones de la probeta		*Densidad*		*Humedad*	*Probeta*	*Zona rotura*
Diámetro (d), cm	5.850	Peso húmedo, g	737.94	Tara, g	201.28	187.02
Altura (h), cm	12.105	Densidad aparente, g/cm3	**2.27**	T+S+A, g	358.85	378.85
Lado (m), cm		Densidad seca, g/cm3	**1.95**	T+S, g	336.29	354.42
Lado (n), cm		Grado de saturación, % *	**100.00**	Agua, g	22.56	24.43
Sección (A), cm^2	26.88			Suelo, g	135.01	167.40
Volumen (V), cm^3	325.38			% Humedad	**16.7**	**14.6**

*Peso específico de las partículas estimado en 2,65 kp/cm2

Equipos utilizados
PRENSA SDE MOD. MEM-101/SDC - CÉLULA 1.5 Tn

Condiciones del suelo
INALTERADO

Resultados: **Forma de la rotura**

Resistencia a Compresión Simple: **3.69** Kp/cm^2 | **361.88** kPa

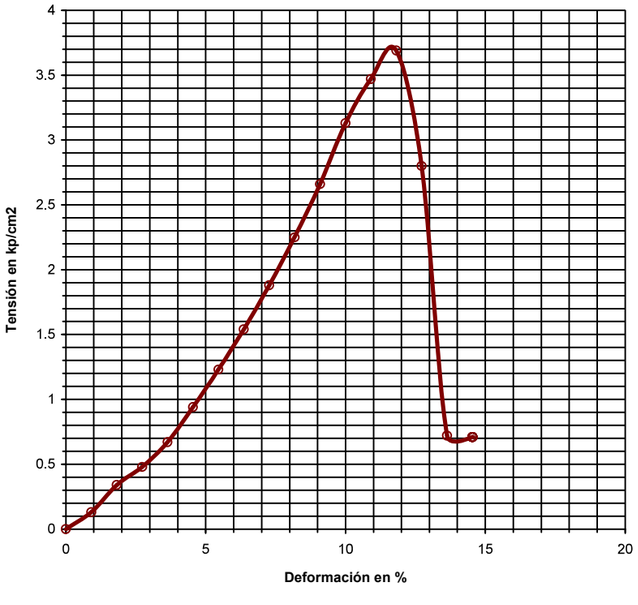
Deformación: **11.81** %

Velocidad de deformación: 2.20 mm/min

Lecturas

Tiempo	Carga axial	Tensión correg.	Deformación	
seg.	Kp	kp/cm^2	%	mm
0	0,0	0,00	0,00	0,00
30	3.6	0.13	0.91	1.10
60	9.4	0.34	1.82	2,20
90	13.2	0.48	2,73	3,30
120	18.8	0.67	3.63	4.40
150	26.5	0.94	4.54	5.50
180	35.0	1.23	5,45	6.60
210	44.3	1.54	6.36	7.70
240	54,5	1.88	7,27	8,80
270	66.0	2.25	8,18	9.90
300	78.6	2.66	9.09	11.00
330	93,5	3.13	10,00	12.10
360	104.8	3.47	10,90	13.20
390	112.6	3.69	11.81	14.30
420	86,3	2.80	12.72	15,40
450	22.5	0.72	13.63	16.50
480	22.4	0.71	14.54	17.60

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: IRP **INFORME Nº:** **B0001-521-10**

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: G10-3656

HINCHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO
UNE 103.601/96

Área Técnica
GTL

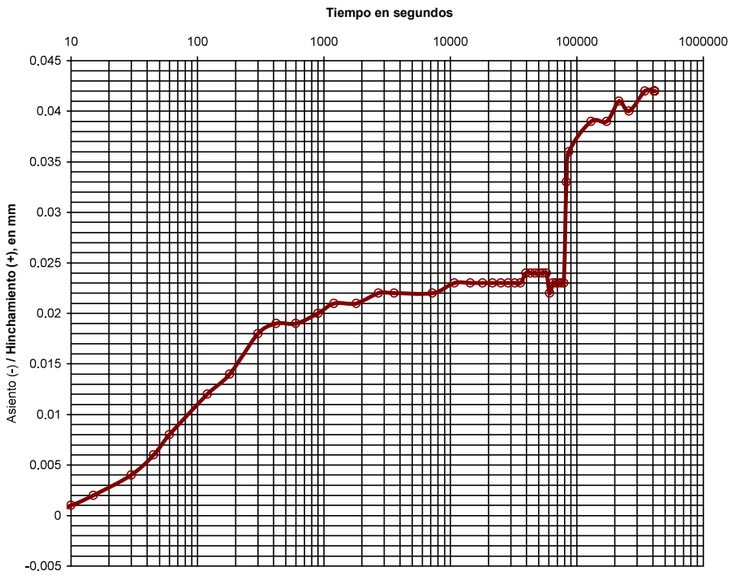
Equipos utilizados
EDÓMETRO MONOBLOC CONTROLS
MÓDULO ADQ. DATOS IIC 16 CANALES MOD. S-2000CO
TRANSDUCTOR ELECT. NOVOTECHNIK 10 mm MOD. TR-10

Condiciones del suelo	INALTERADO

Datos del ensayo	
Altura, cm	2.000
Diámetro, cm	4.999
Volumen, cm3	39.26
Peso anillo, g	110.05
Peso anillo+suelo, g	196.99
Peso inicial suelo húmedo, g	86.94
Densidad rel. part. sólidas, g/cm^3	2.650
Humedad inicial, %	16.00
Densidad aparente inicial, g/cm^3	2.21
Densidad seca inicial, g/cm^3	1.91
Grado saturación inicial, %	100.00
Humedad final, %	14.70
Densidad aparente final, g/cm^3	2.19
Densidad seca final, g/cm^3	1.91
Grado de saturación final, %	100.00

Resultado	
Presión inicial aplicada, kp/cm^2 :	**0.100**
Hinchamiento libre, % :	**0.21**

Representación gráfica



Datos del ensayo			
Tiempo sg	Lecturas mm	Δ h cm	Hinch. %
0	0,000	2.0000	0,000
5	0,000	2.0000	0,000
10	0,001	2.0001	0,005
15	0,002	2.0002	0,010
30	0,004	2.0004	0,020
45	0,006	2.0006	0,030
60	0,008	2.0008	0,040
120	0,012	2.0012	0,060
180	0,014	2.0014	0,070
300	0.018	2.0018	0.090
420	0.019	2.0019	0.095
600	0.019	2.0019	0.095
900	0.020	2.0020	0.100
1 200	0.021	2.0021	0.105
1 800	0.021	2.0021	0.105
2 700	0.022	2.0022	0.110
3 600	0.022	2.0022	0.110
7 200	0.022	2.0022	0.110
10 800	0.023	2.0023	0.115
14 400	0.023	2.0023	0.115
18 000	0.023	2.0023	0.115
21 600	0.023	2.0023	0.115
25 200	0.023	2.0023	0.115
28 800	0.023	2.0023	0.115
32 400	0.023	2.0023	0.115
36 000	0.023	2.0023	0.115
39 600	0.024	2.0024	0.120
43 200	0.024	2.0024	0.120
46 800	0.024	2.0024	0.120
50 400	0.024	2.0024	0.120
54 000	0.024	2.0024	0.120
57 600	0.024	2.0024	0.120
61 200	0.022	2.0022	0.110
64 800	0.023	2.0023	0.115
68 400	0.023	2.0023	0.115
72 000	0.023	2.0023	0.115
75 600	0.023	2.0023	0.115
79 200	0.023	2.0023	0.115
82 800	0.033	2.0033	0.165
86 400	0.036	2.0036	0.180
129 600	0.039	2.0039	0.195
172 800	0.039	2.0039	0.195
216 000	0.041	2.0041	0.205
259 200	0.040	2.0040	0.200
345 600	0.042	2.0042	0.210

OBSERVACIONES:

OPERADOR: EFG **INFORME Nº:** B0001-521-10

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: G10-3656

DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS QUÍMICOS EN LOS SUELOS

* **CONTENIDO DE YESO EN LOS SUELOS - NLT-115/99**
Área Técnica: GTL

Masa de suelo analizada: 1.0970 g

RESULTADO: **0.00 % SO4Ca.H2O**

OBSERVACIONES:

OPERADOR: SGG **INFORME Nº:** B0001-521-10

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: G10-3658

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA
IAT-SUE.APER.001

Área Técnica: GTL

DATOS GENERALES:

INFORME NÚMERO: B0001-521-10
PETICIONARIO:
CLIENTE: BOSCH&VENTAYOL, GEOSERVEIS, S.L. (B-61716593)
DENOMINACIÓN: CTRA. GI 51-32. BANYOLES-VILAVENUT. 1515P4507.

DATOS DE LA MUESTRA:

Situación: S-5
Profundidad, m: 9.5 - 10.1

Tipo de muestra: MI **Diametro, cm:** 6 **Longitud, cm:** 32
Fecha de toma: **Fecha de recepción:** 28/10/2010 **Fecha de apertura:** 28/10/2010

Almacenamiento: CÁMARA HÚMEDA **Entorno de ensayo:** LAB. GEOPAYMA BARCELONA
Medio de apertura: EXTRACTOR HIDRAÚLICO **Operador:** IRP

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Nivel dif.	Litología	Observaciones P- penetrómetro manual, V- vane-test manual: kp/cm2
9.5 m	ARCILLA DE TONALIDAD MARRÓN CON MATICES GRIS-AZULADOS.	
9.82 m		

CLASIFICACIÓN U.S.C.S: CH

ENSAYOS REALIZADOS:

HUMEDAD NATURAL - UNE 103300:1993
DENSIDAD - UNE 103301:1994
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - UNE 103101:1995
LÍMITES DE ATTERBERG - UNE 103103:1994 - UNE 103104:1993
ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE DE SUELOS - UNE 103400:1993
CORTE DIRECTO CU - UNE 103401:1998
HINCHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO - UNE 103601:1996
CONTENIDO CUALITATIVO DE IÓN SULFATO EN LOS SUELOS - UNE 83963:2008
CONTENIDO DE YESOS - NLT-115/99

OBSERVACIONES:

La información contenida en esta ficha de apertura afecta exclusivamente a las hojas de ensayo siguientes con el mismo número de referencia de la muestra. Cada ensayo se realiza según la Norma o procedimiento indicado en la hoja de ensayo correspondiente.

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: G10-3658

HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA
UNE 103.300/93

Área Técnica: GTL

Equipos utilizados
BALANZA COBOS C-3000S 3000GR-0.01GR
ESTUFA DESEC. RAYPA DO-90

Datos del ensayo		
t	Tara, g	188.26
t + s + a	Tara + suelo + agua, g	398.47
t + s	Tara + suelo, g	363.20
a = (t + s + a) - (t + s)	Agua, g	35.27
s = (t + s) - t	Suelo, g	174.94

Resultados		
W = (a/s) * 100	**% Humedad**	**20.2**

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA
UNE 103.301/94

Área Técnica: GTL

Equipo utilizado
BALANZA HID. COBOS C-3200CBC 3200GR-0.01GR

Datos del ensayo		
M1	Peso suelo, g	147.93
M2	Peso suelo + parafina, g	151.39
M3 = M2 - M1	Peso parafina, g	3.46
M4	Peso en agua, g	78.87
V1 = M3/0,9 (*)	Volumen parafina, cm^3	3.84
V2 = M2 - M4	Volumen suelo + parafina, cm^3	72.52
V3 = V2 - V1	Volumen suelo, cm^3	68.68

Resultados		
D= M1/V3	**Densidad aparente, g/cm3**	**2.15**
Ds = D/(1 + (W/100)) (**)	**Densidad seca, g/cm3**	**1.79**

(*) Densidad de la parafina =0,9 g/cm3
(**) W = % humedad según Norma UNE 103.300/93

OBSERVACIONES:

OPERADOR: BMA/EFG **INFORME Nº:** B0001-521-10

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3658**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
UNE 103.101/95

Área Técnica: **GTL**

Tamices (*) ASTM Desig.	mm	UNE mm	Retenido tamices Parcial g	Retenido tamices Total g	Pasa en muestra total g	Pasa en muestra total %
					146.41	**100.0**
4"	101.6	**100**				
3"	76.2	**80**				
2,5"	63.5	**63**				
2"	50.8	**50**				
1.5"	38.1	**40**				
1"	25.4	**25**				
3/4"	19.1	**20**				
1/2"	12.7	**12.5**				
3/8"	9.52	**10**				
1/4"	6.35	**6.3**				
Nº4	4.75	**5**				
Nº10	2	**2**		0.00	146.41	**100.0**
Nº12	1.68	**1.6**				
Nº30	0.59	**0.63**		0.09	146.32	**99.9**
Nº40	0.42	**0.4**		0.00	146.32	**99.9**
Nº60	0.25	**0.25**				
Nº70	0.21	**0.2**		0.00	146.32	**99.9**
Nº80	0.177	**0.18**				
Nº200	0.074	**0.08**		0.08	146.24	**99.9**
Nº230	0.062	**0.063**				

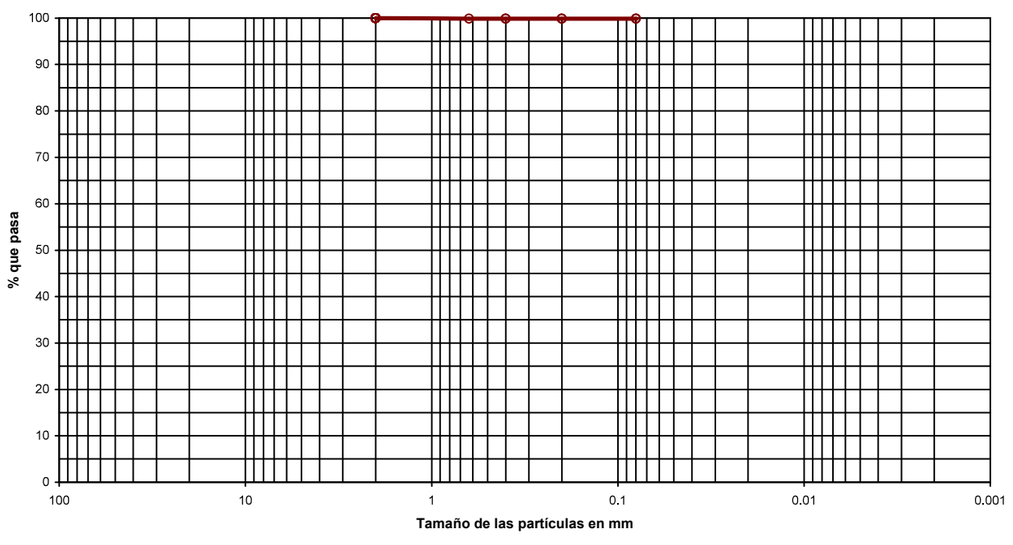
Equipos utilizados
SERIE NORMALIZADA DE TAMICES UNE MOD. 200
BALANZA HID. COBOS C-3200CBC 3200GR-0,01GR
ESTUFA DESEC. SELECTA MOD. DRY-BIG 720L

Cálculos previos	
Muestra total seca aire, g	146.41
M. > 20 mm, total lav. y seca, g	0.00
M. < 20 mm, seca aire ensay., g	146.41
M. 20-2 mm, lavada y seca, g	0.00
M. 20-2 mm, total lav. y seca, g	0.00
M. > 2 mm, lavada y seca, g	0.00
M. < 2 mm, ensay. seca aire, g	146.41
M. < 2 mm, ensayada y seca, g	146.41
M. < 2 mm, total y seca, g	146.41
Muestra total seca, g	146.41
Humedad higroscópica, % (fracción inferior a 2 mm)	0.00
Factor de corrección, f (fracción inferior a 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_1 (fracción entre 20 y 2 mm)	
Factor de corrección, f_2 (fracción inferior a 2 mm)	1.0000

Tipo de suelo según clasificación DIN4022 (con aberturas de tamiz aproximadas)

% GRAVA	> 2 mm		**0.0**	% ARENA	entre 2 y 0.063 mm	**0.1**	% FINOS	< 0,080 mm
% Bolos	> 63 mm	% Grava gruesa	63-20 mm 0.0	% Arena gruesa	2-0.63 mm 0.1			
0.0		% Grava media	20-6.3 mm 0.0	% Arena media	0.63-0.2 mm 0.0		**99.9**	
		% Grava fina	6.3-2 mm 0.0	% Arena fina	0.2-0.080 mm 0.0			

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: IRP **INFORME Nº:** **B0001-521-10**

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3658**

LÍMITES LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE UN SUELO
UNE 103.103/94 - UNE 103.104/93

Área Técnica: **GTL**

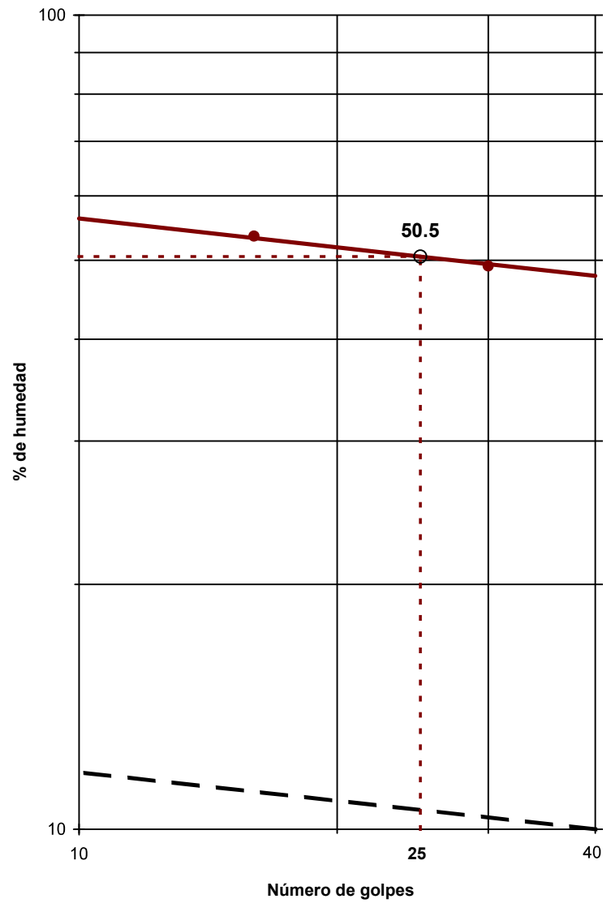
Límite Líquido			
Nº de golpes	16	30	
Agua, g	3.47	2.79	
Tara+Suelo+Agua, g	25.35	21.74	
Tara+Suelo, g	21.88	18.95	
Tara, g	15.40	13.28	
Suelo, g	6.48	5.67	
% Humedad	53.5	49.2	

Límite Plástico		
Agua, g	1.60	
Tara+Suelo+Agua, g	20.91	
Tara+Suelo, g	19.31	
Tara, g	12.96	
Suelo, g	6.35	
% Humedad	25.2	

Equipos utilizados
CUCH. CASAGRANDE AUT. MECACISA M200030
BALANZA SCALTEC SPB-54 310GR-0.01 GR

Resultados	
Límite líquido	**50.5**
Límite plástico	**25.2**
Índ. de plasticidad	**25.3**

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: SGG **INFORME Nº:** **B0001-521-10**

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3658**

ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO
UNE 103.400/93

Área Técnica: **GTL**

Dimensiones de la probeta		*Densidad*		*Humedad*	*Probeta*	*Zona rotura*
Diámetro (d), cm	5.810	Peso húmedo, g	703.39	Tara, g	188.26	192.92
Altura (h), cm	12.270	Densidad aparente, g/cm3	**2.16**	T+S+A, g	398.47	362.68
Lado (m), cm		Densidad seca, g/cm3	**1.80**	T+S, g	363.20	333.91
Lado (n), cm		Grado de saturación, % *	**100.00**	Agua, g	35.27	28.77
Sección (A), cm^2	26.51			Suelo, g	174.94	140.99
Volumen (V), cm^3	325.28			% Humedad	**20.2**	**20.4**

*Peso específico de las partículas estimado en 2,65 kp/cm2

Equipos utilizados
PRENSA SDE MOD. MEM-101/SDC - CÉLULA 1.5 Tn

Condiciones del suelo
INALTERADO

Velocidad de deformación	
2.40	mm/min

Lecturas

Tiempo	Carga axial	Tensión correg.	Deformación	
seg.	Kp	kp/cm^2	%	mm
0	0,0	0,00	0,00	0,00
30	26,4	0,99	0,98	1,20
60	44,5	1,65	1,96	2,40
90	64,6	2,37	2,93	3,60
120	85,6	3,10	3,91	4,80
150	111,7	4,01	4,89	6,00
180	142,2	5,05	5,87	7,20
210	173,9	6,11	6,85	8,40
240	200,5	6,97	7,82	9,60
270	218,0	7,50	8,80	10,80
300	91,2	3,10	9,78	12,00
330	56,2	1,89	10,76	13,20

Resultados: — **Forma de la rotura**

Resistencia a Compresión Simple:	**7.50**	**Kp/cm^2**
	735.53	**kPa**
Deformación:	**8.80**	**%**

Representación gráfica

OBSERVACIONES:

OPERADOR: IRP **INFORME Nº:** **B0001-521-10**

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3658**

CORTE DIRECTO EN PROBETAS DE SUELO
UNE 103.401/98

Área Técnica: **GTL**

Tipo de ensayo **CU**

Equipos utilizados
MECACISA 21,0400 - CÉLULA T/C AEP TS 500 kp
CAJA DE CORTE CIRCULAR
TRANSD. ELECT. NOVOTECHNIK MOD. TR-10 Y TR-25
MÓDULO ADQ. DATOS MECACISA 16 CAN. MOD. MECATEST-16

Condiciones ensayo:	
Suelo sumergido	SI
Saturación previa	NO
Consolid. previa	SI
Rotura drenada	NO
Parám. residuales	NO

Condiciones del suelo	INALTERADO

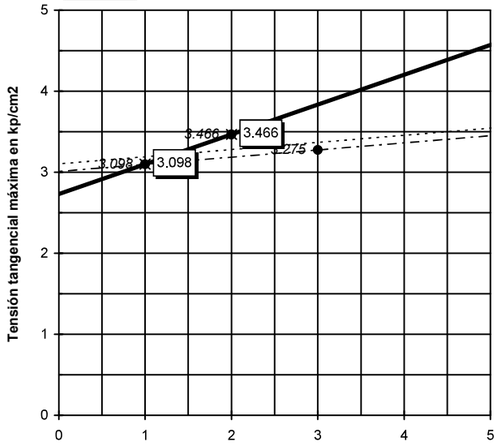
Símbolos en gráficos 2 a 4 (tens. normal, kp/cm2)

1 2 3

Datos del ensayo

Tensión normal, kp/cm2	**1**	**2**	**3**
Sección inicial, cm2	19.494	19.494	19.494
Sección final correg., cm2 (*)	14.580	14.746	14.804
Volumen inicial, cm3	43.82	43.82	43.82
Humedad inicial, %	18.5	20.2	18.8
Humedad final, %	21.4	24.3	20.4
Dens. apar. inicial, gr/cm3	2.17	2.17	2.17
Dens. seca inicial, gr/cm3	1.83	1.81	1.83
Consolidación previa, mm	0.134	0.310	0.437
Consolidación final, mm	0.090	0.192	0.465
Ind. poros inicial	0.4481	0.4641	0.4481
Ind. poros final cons. previa	0.4395	0.4439	0.4199
Ind. de poros final ensayo	0.4423	0.4516	0.4181
Grado de satur. inicial, %	100.00	100.00	100.00
Grado de satur. final ens., %	100.00	100.00	100.00
Tensión tang. máx., kp/cm2	**3.098**	**3.466**	**3.275**
Tensión tang. adoptada, kp/cm2	**3.098**	**3.466**	
Veloc. horizontal, mm/min	1.74337	1.73859	1.75794
Dens. rel. part. sólidas, gr/cm3	2.650 (estimada)		

GRÁFICO 1 — **Tensión normal en kp/cm2**



Símbolos en gráfico 1 / *Resultados*	3.466 INTERPRETACIÓN LABORATORIO	3.466 ESTIMACIÓN CON TENSIONES MÁXIMAS	ESTIMACIÓN ENTRE PUNTOS 1 Y 3	ESTIMACIÓN ENTRE PUNTOS 2 Y 3	PARÁMETROS RESIDUALES
ÁNG. ROZ. INT., º:	**20.20**	5,06	5,06		
COHESIÓN, kp/cm^2:	**2.73**	3,10	3,01		
, kPa:	267.73	304,02	295,19		

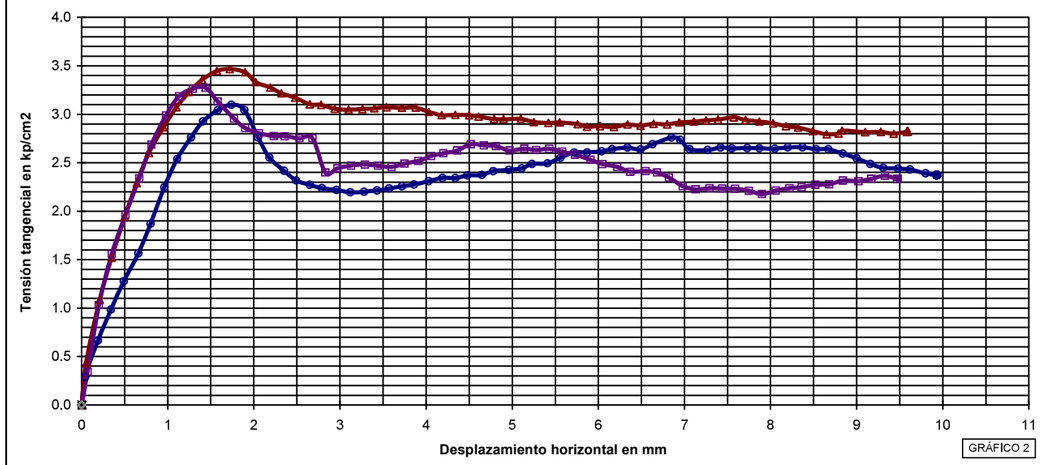


GRÁFICO 2

OBSERVACIONES:

OPERADOR: BMA **INFORME Nº:** **B0001-521-10**

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccntral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3658**

CORTE DIRECTO - UNE 103.401/98
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Área Técnica: **GTL**

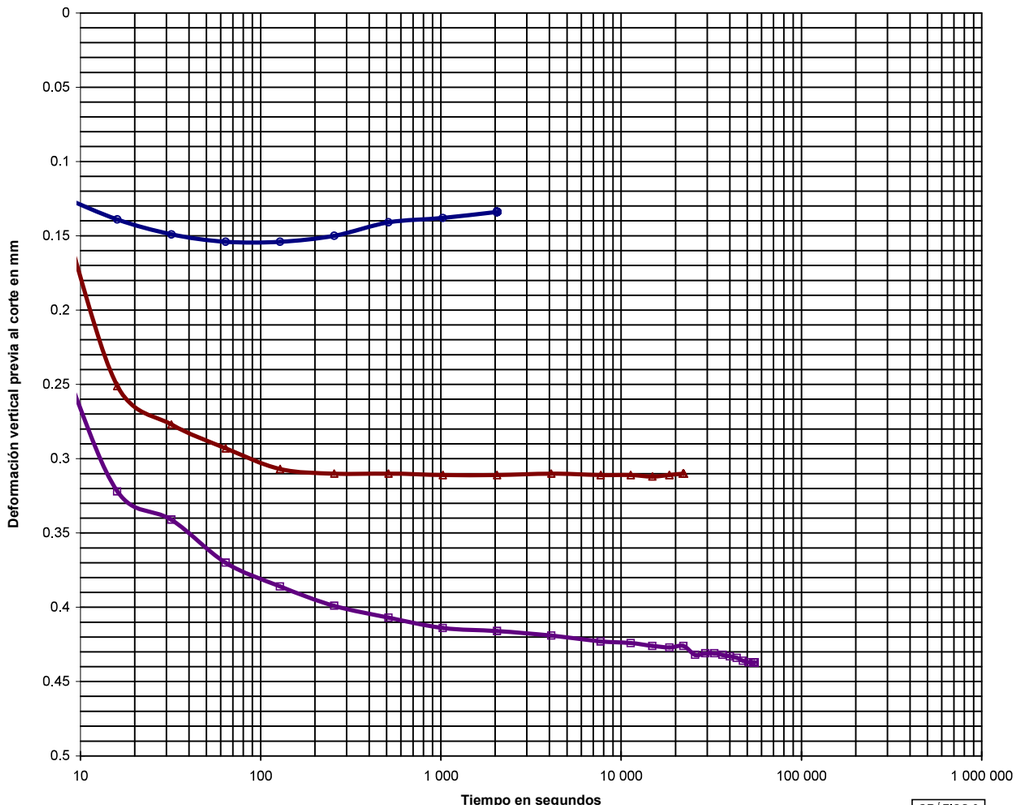


GRÁFICO 3

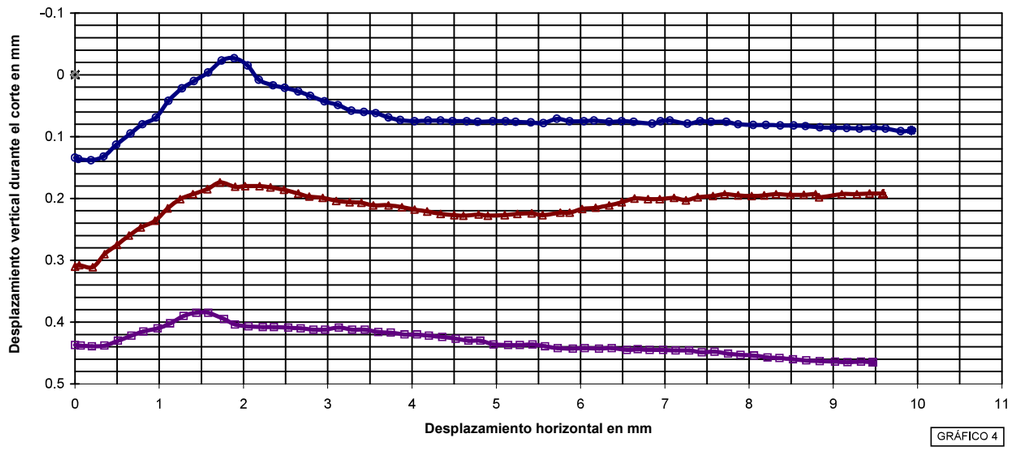


GRÁFICO 4

INFORME Nº: B0001-521-10

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccntral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3658**

HINCHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO
UNE 103.601/96

Área Técnica: **GTL**

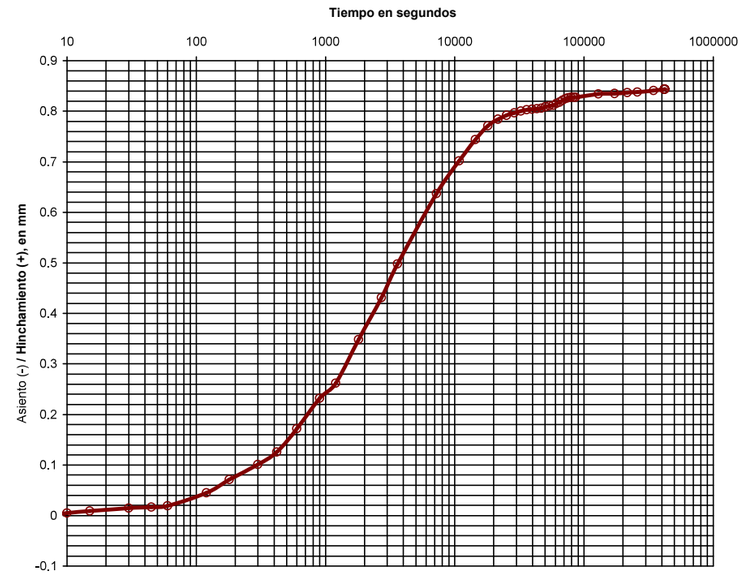
Equipos utilizados
EDÓMETRO MONOBLOC CONTROLS
MÓDULO ADQ. DATOS IIC 16 CANALES MOD. S-2000CO
TRANSDUCTOR ELECT. NOVOTECHNIK 10 mm MOD. TR-10

Condiciones del suelo	INALTERADO

Datos del ensayo	
Altura, cm	2.000
Diámetro, cm	5.000
Volumen, cm3	39.26
Peso anillo, g	110.37
Peso anillo+suelo, g	194.17
Peso inicial suelo húmedo, g	83.80
Densidad rel. part. sólidas, g/cm^3	2.650
Humedad inicial, %	20.30
Densidad aparente inicial, g/cm^3	2.13
Densidad seca inicial, g/cm^3	1.77
Grado saturación inicial, %	100.00
Humedad final, %	21.10
Densidad aparente final, g/cm^3	2.06
Densidad seca final, g/cm^3	1.70
Grado de saturación final, %	100.00

Resultado	
Presión inicial aplicada, kp/cm^2 :	**0.100**
Hinchamiento libre, % :	**4.22**

Representación gráfica



Datos del ensayo			
Tiempo sg	Lecturas mm	Δ h cm	Hinch. %
0	0.000	2.0000	0.000
5	0.000	2.0000	0.000
10	0.005	2.0005	0.025
15	0.009	2.0009	0.045
30	0.015	2.0015	0.075
45	0.017	2.0017	0.085
60	0.019	2.0019	0.095
120	0.045	2.0045	0.225
180	0.071	2.0071	0.355
300	0.101	2.0101	0.505
420	0.126	2.0126	0.630
600	0.172	2.0172	0.860
900	0.232	2.0232	1.160
1 200	0.262	2.0262	1.310
1 800	0.348	2.0348	1.740
2 700	0.431	2.0431	2.155
3 600	0.498	2.0498	2.490
7 200	0.637	2.0637	3.185
10 800	0.702	2.0702	3.510
14 400	0.744	2.0744	3.720
18 000	0.771	2.0771	3.855
21 600	0.784	2.0784	3.920
25 200	0.792	2.0792	3.960
28 800	0.797	2.0797	3.985
32 400	0.800	2.0800	4.000
36 000	0.803	2.0803	4.015
39 600	0.804	2.0804	4.020
43 200	0.805	2.0805	4.025
46 800	0.806	2.0806	4.030
50 400	0.809	2.0809	4.045
54 000	0.811	2.0811	4.055
57 600	0.812	2.0812	4.060
61 200	0.815	2.0815	4.075
64 800	0.818	2.0818	4.090
68 400	0.822	2.0822	4.110
72 000	0.825	2.0825	4.125
75 600	0.827	2.0827	4.135
79 200	0.828	2.0828	4.140
82 800	0.828	2.0828	4.140
86 400	0.828	2.0828	4.140
129 600	0.834	2.0834	4.170
172 800	0.835	2.0835	4.175
216 000	0.837	2.0837	4.185
259 200	0.838	2.0838	4.190
345 600	0.841	2.0841	4.205

OBSERVACIONES:

OPERADOR: EFG **INFORME Nº:** **B0001-521-10**

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3658**

DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS QUÍMICOS EN LOS SUELOS

* **DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN IÓN SULFATO - UNE 83.963/08**

Área Técnica: GTL

Masa de suelo analizada: 10.3685 g

RESULTADO:

EXENTO mg/kg SO3
EXENTO mg/kg SO4
EXENTO % SO3
EXENTO % SO4

* **CONTENIDO DE YESO EN LOS SUELOS - NLT-115/99**

Área Técnica: GTL

Masa de suelo analizada: 1.0310 g

RESULTADO: **0.00** % SO4Ca.H2O

OBSERVACIONES:

OPERADOR: SGG **INFORME Nº:** **B0001-521-10**

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3659**

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA
IAT-SUE.APER.001

Área Técnica: **GTL**

DATOS GENERALES:

INFORME NÚMERO: **B0001-521-10**
PETICIONARIO:
CLIENTE: **BOSCH&VENTAYOL, GEOSERVEIS, S.L. (B-61716593)**
DENOMINACIÓN: CTRA. GI 51-32. BANYOLES-VILAVENUT. 1515P4507.

DATOS DE LA MUESTRA:

Situación: **S-6**
Profundidad, m: **3.6 - 4.1**

Tipo de muestra: MI **Diametro, cm:** 6 **Longitud, cm:** 24
Fecha de toma: **Fecha de recepción:** 28/10/2010 **Fecha de apertura:** 28/10/2010

Almacenamiento: CÁMARA HÚMEDA **Entorno de ensayo:** LAB. GEOPAYMA BARCELONA
Medio de apertura: EXTRACTOR HIDRAÚLICO **Operador:** IRP

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Nivel dif.	Litología	Observaciones P- penetrómetro manual, V- vane-test manual: kp/cm2
3.6 m	ARCILLA DE TONALIDAD MARRÓN CLARA.	
3.84 m		

CLASIFICACIÓN U.S.C.S: CL

ENSAYOS REALIZADOS:

HUMEDAD NATURAL - UNE 103300:1993
DENSIDAD - UNE 103301:1994
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - UNE 103101:1995
LÍMITES DE ATTERBERG - UNE 103103:1994 - UNE 103104:1993
ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE DE SUELOS - UNE 103400:1993
CORTE DIRECTO CU - UNE 103401:1998
ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
HINCHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO - UNE 103601:1996
CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA - UNE 103204:1993
CONTENIDO DE YESOS - NLT-115/99

OBSERVACIONES:

La información contenida en esta ficha de apertura afecta exclusivamente a las hojas de ensayo siguientes con el mismo número de referencia de la muestra. Cada ensayo se realiza según la Norma o procedimiento indicado en la hoja de ensayo correspondiente.

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3659**

HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA
UNE 103.300/93

Área Técnica: **GTL**

Equipos utilizados
BALANZA COBOS C-3000S 3000GR-0.01GR
ESTUFA DESEC. RAYPA DO-90

Datos del ensayo		
t	Tara, g	192.76
t + s + a	Tara + suelo + agua, g	291.96
t + s	Tara + suelo, g	273.20
a = (t + s + a) - (t + s)	Agua, g	18.76
s = (t + s) - t	Suelo, g	80.44

Resultados		
W = (a/s) * 100	**% Humedad**	**23.3**

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA
UNE 103.301/94

Área Técnica: **GTL**

Equipo utilizado
BALANZA HID. COBOS C-3200CBC 3200GR-0.01GR

Datos del ensayo		
M1	Peso suelo, g	168.99
M2	Peso suelo + parafina, g	172.46
M3 = M2 - M1	Peso parafina, g	3.47
M4	Peso en agua, g	86.78
V1 = M3/0,9 (*)	Volumen parafina, cm^3	3.86
V2 = M2 - M4	Volumen suelo + parafina, cm^3	85.68
V3 = V2 - V1	Volumen suelo, cm^3	81.82

Resultados		
D= M1/V3	**Densidad aparente, g/cm3**	**2.07**
Ds = D/(1 + (W/100)) (**)	**Densidad seca, g/cm3**	**1.68**

(*) Densidad de la parafina =0,9 g/cm3
(**) W = % humedad según Norma UNE 103.300/93

OBSERVACIONES:

OPERADOR: BMA/EFG **INFORME Nº:** **B0001-521-10**

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3659**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
UNE 103.101/95

Área Técnica: **GTL**

Tamices (*)			*Retenido tamices*		*Pasa en muestra total*	
ASTM		UNE	Parcial	Total		
Desig.	mm	mm	g	g	g	%
					94.99	**100.0**
4"	101.6	**100**				
3"	76.2	**80**				
2.5"	63.5	**63**				
2"	50.8	**50**				
1.5"	38.1	**40**				
1"	25.4	**25**				
3/4"	19.1	**20**				
1/2"	12.7	**12.5**				
3/8"	9.52	**10**				
1/4"	6.35	**6.3**				
Nº4	4.75	**5**		0.00	94.99	**100.0**
Nº10	2	**2**		0.09	94.90	**99.9**
Nº12	1.68	**1.6**				
Nº30	0.59	**0.63**		0.05	94.85	**99.9**
Nº40	0.42	**0.4**		0.02	94.83	**99.8**
Nº60	0.25	**0.25**				
Nº70	0.21	**0.2**		0.06	94.77	**99.8**
Nº80	0.177	**0.18**				
Nº200	0.074	**0.08**		1.86	92.91	**97.8**
Nº230	0.062	**0.063**				

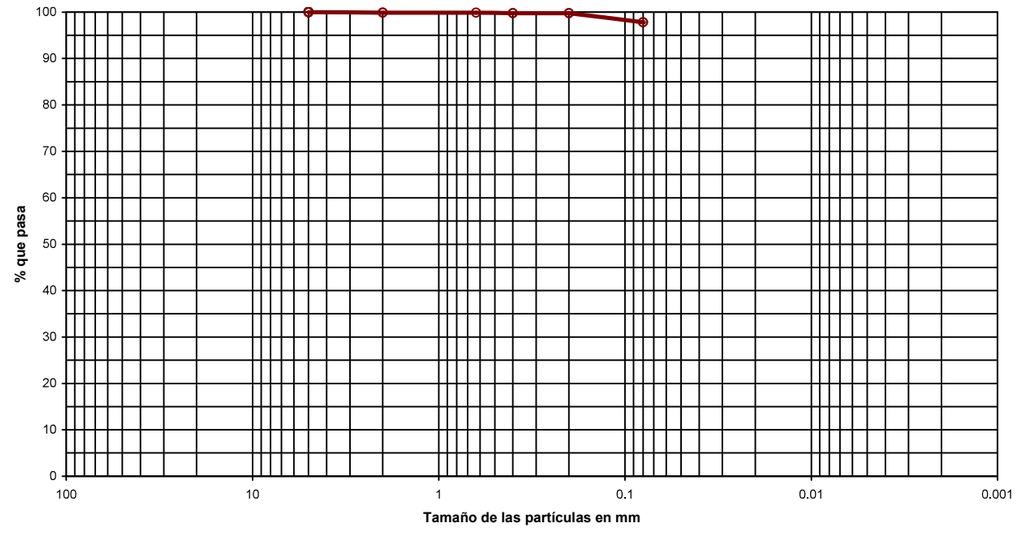
Equipos utilizados
SERIE NORMALIZADA DE TAMICES UNE MOD. 200
BALANZA HID. COBOS C-3200CBC 3200GR-0.01GR
ESTUFA DESEC. SELECTA MOD. DRY-BIG 720L

Cálculos previos	
Muestra total seca aire, g	94.99
M. > 20 mm, total lav. y seca, g	0.00
M. < 20 mm, seca aire ensay., g	94.99
M. 20-2 mm, lavada y seca, g	0.09
M. 20-2 mm, total lav. y seca, g	0.09
M. > 2 mm, lavada y seca, g	0.09
M. < 2 mm, ensay. seca aire, g	94.90
M. < 2 mm, ensayada y seca, g	94.90
M. < 2 mm, total y seca, g	94.90
Muestra total seca, g	94.99
Humedad higroscópica, % (fracción inferior a 2 mm)	0.00
Factor de corrección, f (fracción inferior a 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_1 (fracción entre 20 y 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_2 (fracción inferior a 2 mm)	1.0000

Tipo de suelo según clasificación DIN4022 (con aberturas de tamiz aproximadas)

% GRAVA	> 2 mm		**0.1**	% ARENA	entre 2 y 0,063 mm	**2.1**	% FINOS	< 0,080 mm
% Bolos	> 63 mm	% Grava gruesa	63-20 mm	0.0	% Arena gruesa	2-0.63 mm	0.0	
0.0		% Grava media	20-6.3 mm	0.0	% Arena media	0.63-0.2 mm	0.1	**97.8**
		% Grava fina	6.3-2 mm	0.1	% Arena fina	0.2-0.080 mm	2.0	

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: IRP **INFORME Nº:** **B0001-521-10**

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3659**

LÍMITES LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE UN SUELO
UNE 103.103/94 - UNE 103.104/93

Área Técnica: GTL

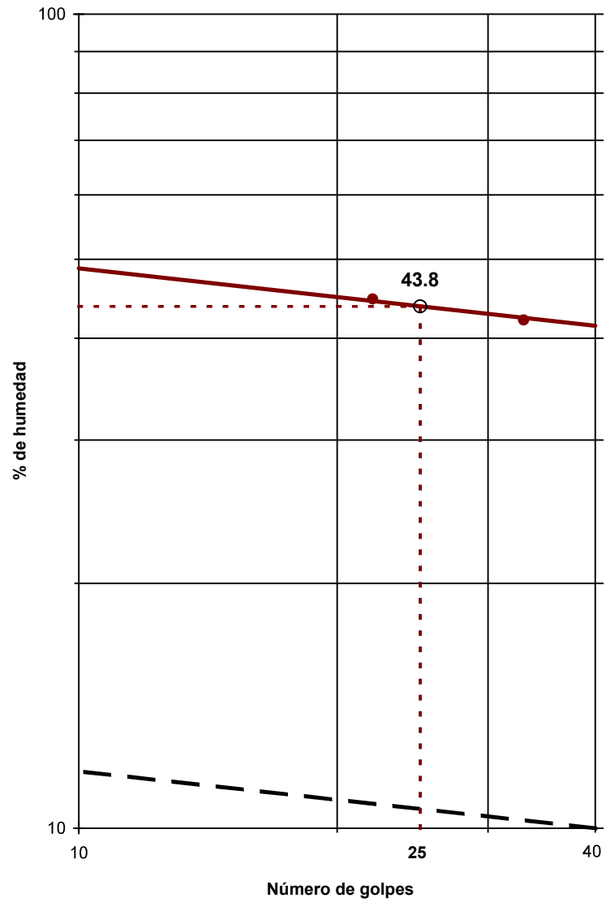
Límite Líquido			
Nº de golpes	22	33	
Agua, g	3.29	2.94	
Tara+Suelo+Agua, g	23.65	23.45	
Tara+Suelo, g	20.36	20.51	
Tara, g	13.00	13.53	
Suelo, g	7.36	6.98	
% Humedad	44.7	42.1	

Límite Plástico		
Agua, g	1.61	
Tara+Suelo+Agua, g	20.79	
Tara+Suelo, g	19.18	
Tara, g	12.22	
Suelo, g	6.96	
% Humedad	23.1	

Equipos utilizados
CUCH. CASAGRANDE AUT. MECACISA M200030
BALANZA SCALTEC SPB-54 310GR-0.01 GR

Resultados	
Límite líquido	**43.8**
Límite plástico	**23.1**
Índ. de plasticidad	**20.7**

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: SGG **INFORME Nº:** **B0001-521-10**

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3659**

ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO
UNE 103.400/93

Área Técnica: GTL

Dimensiones de la probeta		*Densidad*		*Humedad*	*Probeta*	*Zona rotura*
Diámetro (d), cm	5.855	Peso húmedo, g	664.89	Tara, g	192.76	187.41
Altura (h), cm	11.855	Densidad aparente, g/cm3	**2.08**	T+S+A, g	291.96	343.21
Lado (m), cm		Densidad seca, g/cm3	**1.69**	T+S, g	273.20	314.70
Lado (n), cm		Grado de saturación, % *	**100.00**	Agua, g	18.76	28.51
Sección (A), cm^2	26.92			Suelo, g	80.44	127.29
Volumen (V), cm^3	319.14			% Humedad	**23.3**	**22.4**

*Peso específico de las partículas estimado en 2,65 kp/cm2

Equipos utilizados
PRENSA SDE MOD. MEM-101/SDC - CÉLULA 1.5 Tn

Condiciones del suelo
INALTERADO

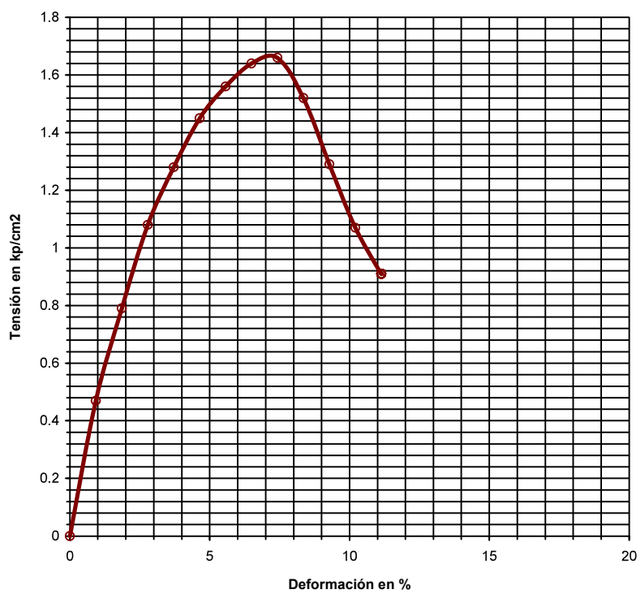
Resultados: **Forma de la rotura**

Resistencia a Compresión Simple: **1.66** Kp/cm^2 | **162.80** kPa

Deformación: **7.42** %

Velocidad de deformación				
2.20 mm/min				
Lecturas				
Tiempo	Carga axial	Tensión correg.	Deformación	
seg.	Kp	kp/cm^2	%	mm
0	0,0	0,00	0,00	0,00
30	12,8	0,47	0,93	1,10
60	21,8	0,79	1,86	2,20
90	29,9	1,08	2,78	3,30
120	35,8	1,28	3,71	4,40
150	41,0	1,45	4,64	5,50
180	44,5	1,56	5,57	6,60
210	47,1	1,64	6,50	7,70
240	48,3	1,66	7,42	8,80
270	44,6	1,52	8,35	9,90
300	38,4	1,29	9,28	11.00
330	32,2	1,07	10,21	12,10
360	27,5	0,91	11,13	13.20

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: IRP **INFORME Nº:** **B0001-521-10**

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccntral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3659**

CORTE DIRECTO EN PROBETAS DE SUELO
UNE 103.401/98

Área Técnica: **GTL**

Tipo de ensayo: CU

Equipos utilizados
CONTROLS T-206 - CÉLULA T/C AEP TS 500 kp
CAJA DE CORTE CIRCULAR
TRANSD. ELECT. GEFRAN MOD. PY2C10S Y PY2C25S
MÓDULO ADQ. DATOS MECACISA 16 CAN. MOD. MECATEST-16

Símbolos en gráficos 2 a 4 (tens. normal, kp/cm2)

1 2 3

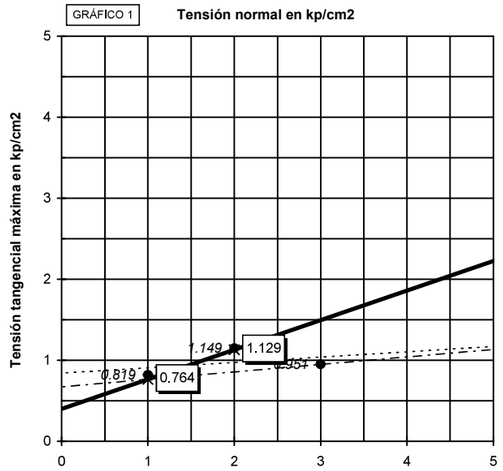
Condiciones ensayo:	
Suelo sumergido	SI
Saturación previa	NO
Consolid. previa	SI
Rotura drenada	NO
Parám. residuales	NO

Condiciones del suelo	INALTERADO

Datos del ensayo

Tensión normal, kp/cm2	1	2	3
Sección inicial, cm2	19.682	19.682	19.682
Sección final correg., cm2 (*)	14.509	14.808	14.881
Volumen inicial, cm3	49.48	49.48	49.48
Humedad inicial, %	22.3	22.3	24.1
Humedad final, %	25.2	24.3	25.7
Dens. apar. inicial, gr/cm3	2.09	2.10	2.08
Dens. seca inicial, gr/cm3	1.71	1.72	1.68
Consolidación previa, mm	0.193	0.461	0.858
Consolidación final, mm	0.615	0.782	1.243
Índ. poros inicial	0.5497	0.5407	0.5774
Índ. poros final cons. previa	0.5378	0.5124	0.5236
Índ. de poros final ensayo	0.5118	0.4928	0.4994
Grado de satur. inicial, %	100.00	100.00	100.00
Grado de satur. final ens., %	100.00	100.00	100.00
Tensión tang. máx., kp/cm2	**0.819**	**1.149**	**0.951**
Tensión tang. adoptada, kp/cm2	**0.764**	**1.129**	
Veloc. horizontal, mm/min	1.72215	1.71757	1.77554
Dens. rel. part. sólidas, gr/cm3	2.650 (estimada)		

GRÁFICO 1



Símbolos en gráfico 1	1.129	1.149			
Resultados	INTERPRETACIÓN LABORATORIO	ESTIMACIÓN CON TENSIONES MÁXIMAS	ESTIMACIÓN ENTRE PUNTOS 1 Y 3	ESTIMACIÓN ENTRE PUNTOS 2 Y 3	PARÁMETROS RESIDUALES
ÁNG. ROZ. INT., º:	**20.05**	3.78	5.28		
COHESIÓN, kp/cm²:	**0.40**	0.84	0.67		
, kPa:	39.23	82.38	65.71		

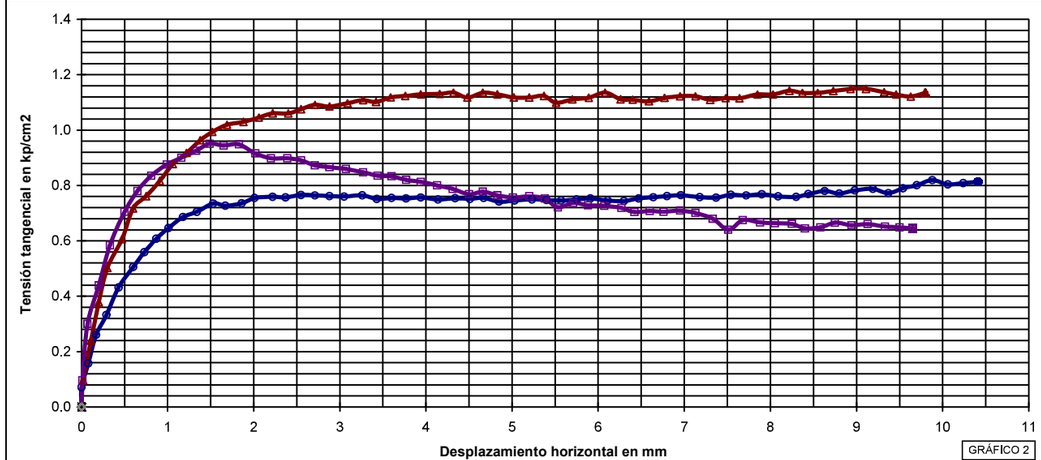


GRÁFICO 2

OBSERVACIONES:

OPERADOR: BMA **INFORME Nº:** B0001-521-10

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccntral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3659**

CORTE DIRECTO - UNE 103.401/98
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Área Técnica: **GTL**

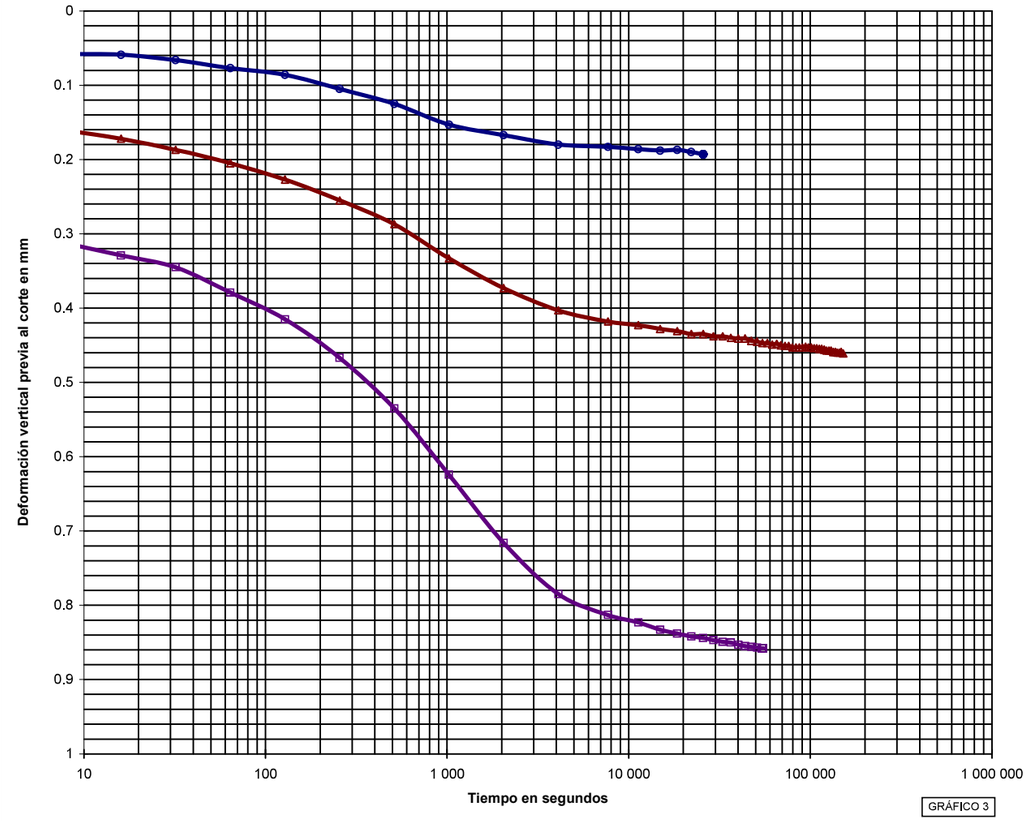


GRÁFICO 3

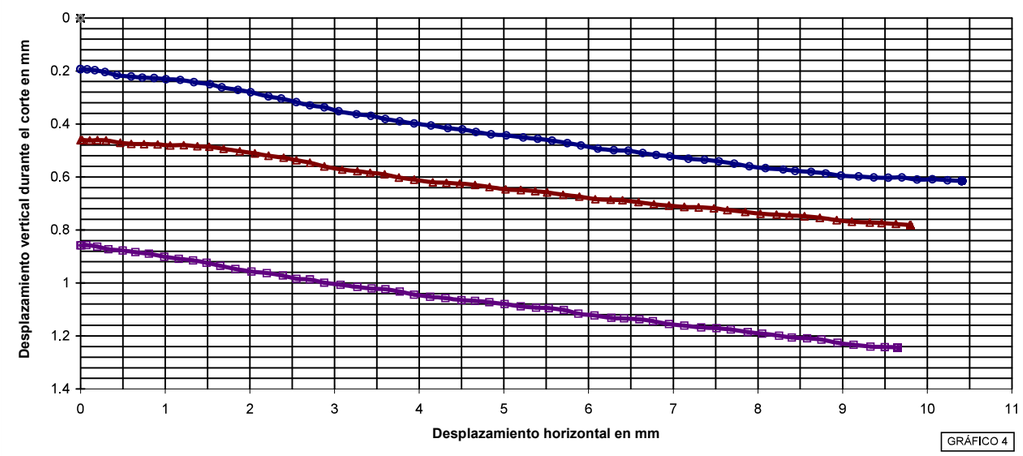


GRÁFICO 4

INFORME Nº: B0001-521-10

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3659**

ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS
NLT-254/99

Área Técnica: **GTL**

Datos del ensayo	
Altura, cm	2.000
Diámetro, cm	5.000
Volumen, cm3	39.26
Peso anillo, g	107.59
Peso anillo+suelo, g	189.01
Peso inicial suelo húmedo, g	81.42
(*) Densidad rel. part. sólidas, g/cm^3	2.650
Humedad inicial, %	20.3
Densidad aparente inicial, g/cm^3	2.07
Densidad seca inicial, g/cm^3	1.72
Grado saturación inicial, %	99.49
Humedad final, %	18.7
Densidad aparente final, g/cm^3	2.11
Densidad seca final, g/cm^3	1.78
Grado de saturación final, %	100.00

(*) Densidad relativa de las partículas sólidas estimada

Resultados	
Índice de poros inicial, e_0	0.5407
Índice de poros final, e_f	0.4963
Altura de sólido (Hs), cm	1.2981
Altura de poros final (Hps), cm	0.6443

Equipos utilizados
EDÓMETRO MONOBLOC IIC
MÓDULO ADQ. DATOS IIC 16 CANALES MOD. S-2000CO
TRANSDUCTOR ELECT. NOVOTECHNIK 10 mm MOD. TR-10

Condiciones del suelo	INALTERADO

Ensayo de Colapso	
Presión de inundación, kp/cm2	**2**
Lectura final antes de inundar, mm	0.687
Lectura final después de inundar, mm	0.576
ÍNDICE DE COLAPSO (I), %	**0.00**
POTENCIAL PORCENTUAL DE COLAPSO (Ic), %	**0.00**

Resultados

ESCALÓN PRESIÓN kp/cm^2	FECHA CARGA	TIEMPO sg	ASIENTO INSTÁNTANEO mm	LECTURA INICIAL t=10 sg mm	L_0 (MET. CASAGRANDE) mm	LECTURA FINAL mm	ALTURA PROBETA FINAL cm	ÍNDICE POROS en L_0 e_{Lo}	ÍNDICE POROS FINAL e_f	ÍNDICE COMPRESIÓN Cc	ÍNDICE HINCHAMIENTO Cs	MÓDULO EDOMÉTRICO Em kp/cm^2	COEF. COMPRESIBILIDAD (a_v) kp/cm^2
0.125	04/11/2010	4 041	0.004	0.004	0.002	**0.043**	1.9957	0.5406	**0.5374**				
0.25	04/11/2010	4 256	0.006	0.049	0.049	**0.086**	1.9914	0.5369	**0.5341**	0.0110		58.23	0.0264
0.5	04/11/2010	3 691	0.003	0.089	0.088	**0.139**	1.9861	0.5339	**0.5300**	0.0136		93.54	0.0164
1	04/11/2010	3 601	0.006	0.145	0.142	**0.202**	1.9798	0.5298	**0.5252**	0.0159		159.37	0.0096
2	04/11/2010	91 793	0.024	0.226	0.217	**0.687**	1.9313	0.5240	**0.4878**	0.1242		40.78	0.0374
2	05/11/2010	253 226	-0.002	0.685	0.705	**0.576**	1.9424	0.4864	**0.4963**				

NOTA: Los índices de compresión (Cc) y de hinchamiento (Cs), así como los módulos edométricos (Em) y los coeficientes de compresibilidad (av), **se estiman de forma aproximada** entre un escalón de presión y el inmediatamente anterior, tomando además para el cálculo los valores de índice de poros obtenidos al final de los escalones de presión considerados.

OBSERVACIONES:

OPERADOR: BMA **INFORME Nº:** **B0001-521-10**

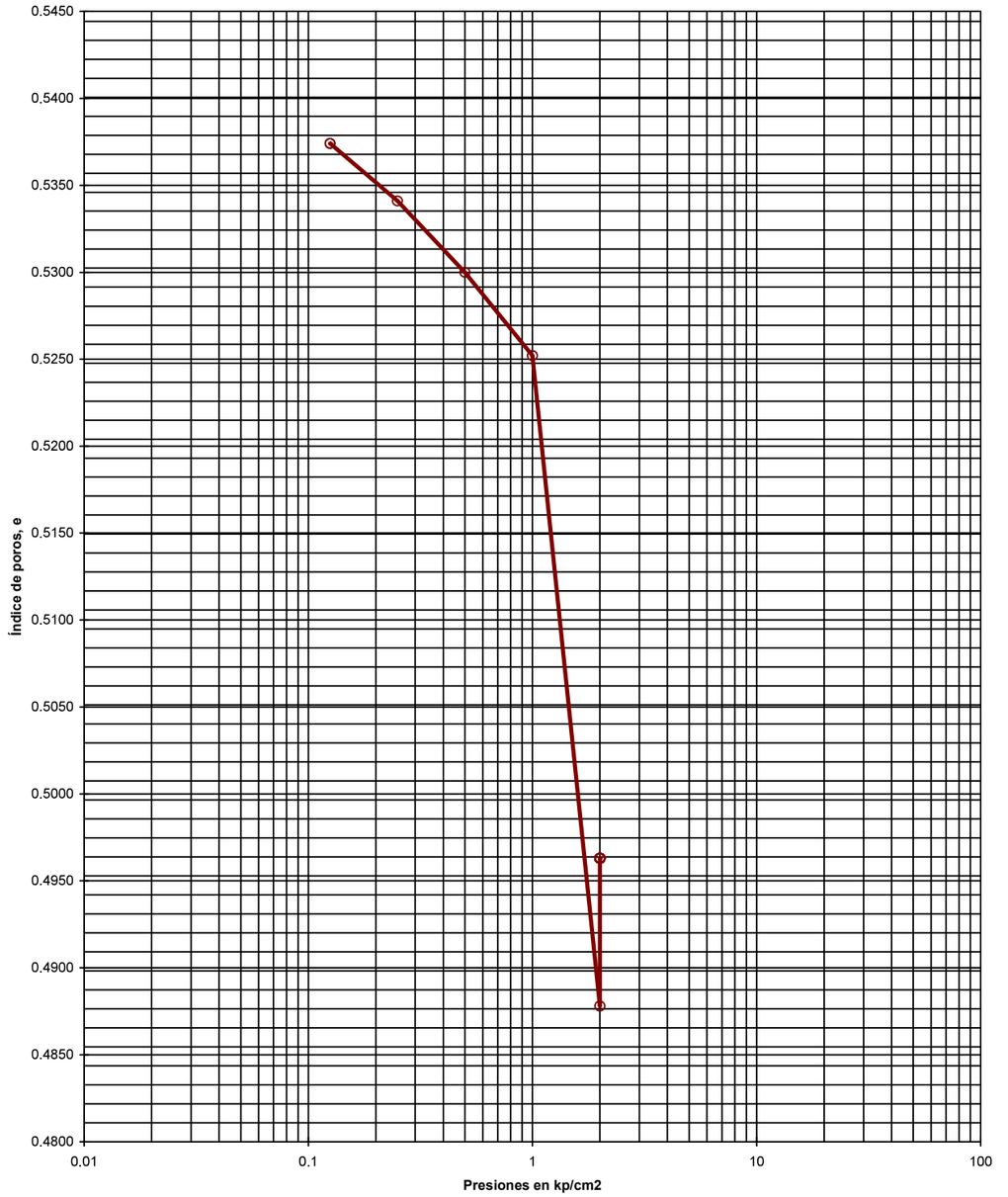
GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3659**

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CURVA EDOMÉTRICA

Área Técnica: **GTL**

DENSIDAD SECA INICIAL: 1.72 gr/cm^3 **HUMEDAD INICIAL:** 20.3 % **DENSIDAD RELATIVA**
INDICE DE POROS INICIAL: 0.5407 **HUMEDAD FINAL:** 18.7 % **DE LAS PARTÍCULAS:** 2.650 gr/cm^3 (estimada)



INFORME Nº: **B0001-521-10**

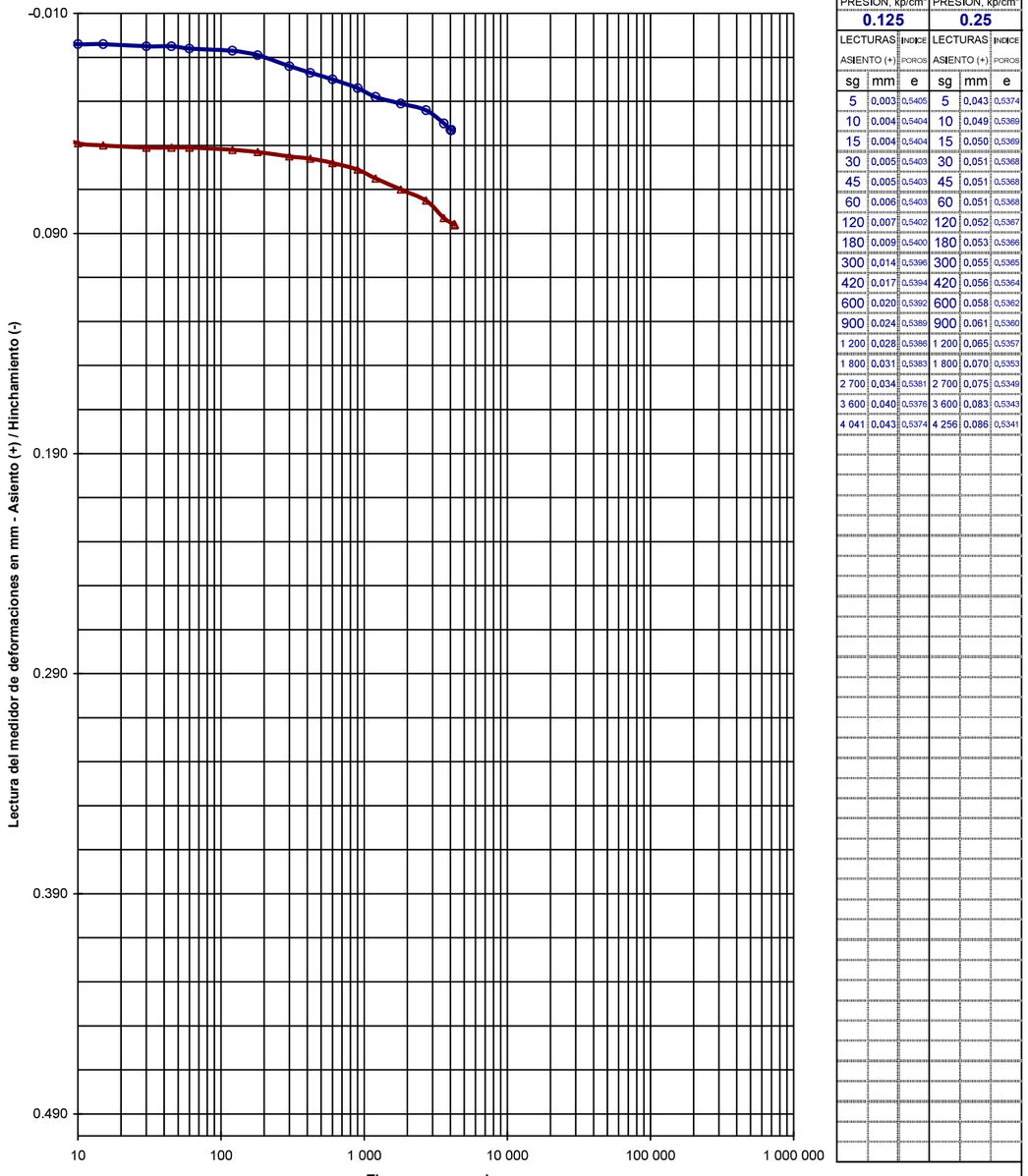
GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccntral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3659**

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Área Técnica: **GTL**

Escalón de presión (kp/cm²): 0.125 — 0.25
L_0 (método de Casagrande): 0.002 — 0.049
Diámetro probeta, cm: 5.000
Altura inicial probeta, cm: 2.000



ESCALONES DE PRESIÓN						
FECHA			FECHA		
04-nov-10			04-nov-10		
PRESIÓN, kp/cm²			PRESIÓN, kp/cm²		
0.125			0.25		
LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS	LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS
sg	mm	e	sg	mm	e
5	0,003	0,5405	5	0,043	0,5374
10	0,004	0,5404	10	0,049	0,5369
15	0,004	0,5404	15	0,050	0,5369
30	0,005	0,5403	30	0,051	0,5368
45	0,005	0,5403	45	0,051	0,5368
60	0,006	0,5403	60	0,051	0,5368
120	0,007	0,5402	120	0,052	0,5367
180	0,009	0,5400	180	0,053	0,5366
300	0,014	0,5396	300	0,055	0,5365
420	0,017	0,5394	420	0,056	0,5364
600	0,020	0,5392	600	0,058	0,5362
900	0,024	0,5389	900	0,061	0,5360
1 200	0,028	0,5386	1 200	0,065	0,5357
1 800	0,031	0,5383	1 800	0,070	0,5353
2 700	0,034	0,5381	2 700	0,075	0,5349
3 600	0,040	0,5376	3 600	0,083	0,5343
4 041	0,043	0,5374	4 256	0,086	0,5341

INFORME Nº: B0001-521-10

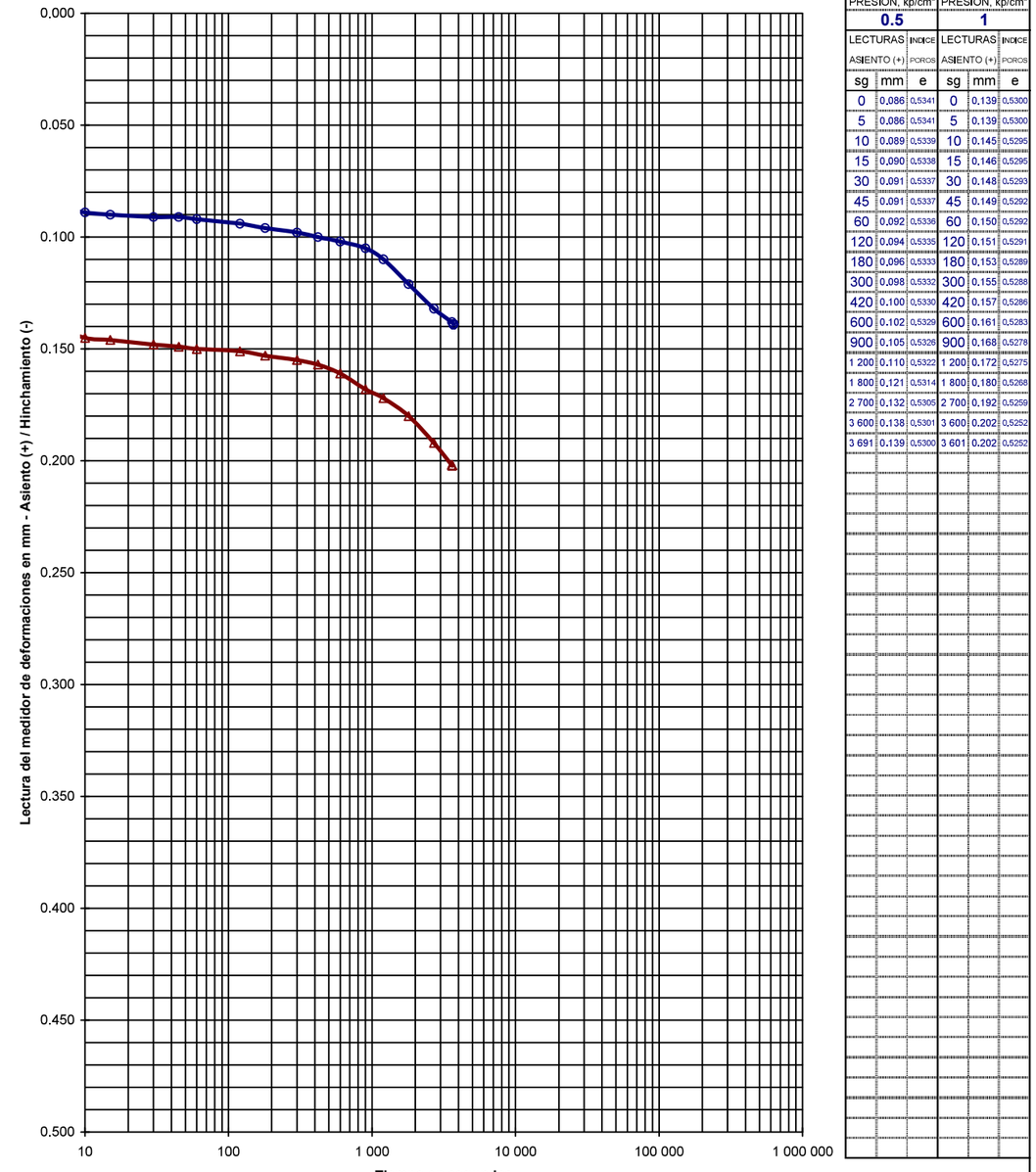
GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccntral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3659**

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Área Técnica: **GTL**

Escalón de presión (kp/cm²): 0.5 — 1
L_0 (método de Casagrande): 0.088 — 0.142
Diámetro probeta, cm: 5.000
Altura inicial probeta, cm: 2.000



ESCALONES DE PRESIÓN						
FECHA			FECHA		
04-nov-10			04-nov-10		
PRESIÓN, kp/cm²			PRESIÓN, kp/cm²		
0.5			1		
LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS	LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS
sg	mm	e	sg	mm	e
0	0,086	0,5341	0	0,139	0,5300
5	0,086	0,5341	5	0,139	0,5300
10	0,089	0,5339	10	0,145	0,5295
15	0,090	0,5338	15	0,146	0,5295
30	0,091	0,5337	30	0,148	0,5293
45	0,091	0,5337	45	0,149	0,5292
60	0,092	0,5336	60	0,150	0,5292
120	0,094	0,5335	120	0,151	0,5291
180	0,096	0,5333	180	0,153	0,5289
300	0,098	0,5332	300	0,155	0,5288
420	0,100	0,5330	420	0,157	0,5286
600	0,102	0,5329	600	0,161	0,5283
900	0,105	0,5326	900	0,168	0,5278
1 200	0,110	0,5322	1 200	0,172	0,5275
1 800	0,121	0,5314	1 800	0,180	0,5268
2 700	0,132	0,5305	2 700	0,192	0,5259
3 600	0,138	0,5301	3 600	0,202	0,5252
3 691	0,139	0,5300	3 601	0,202	0,5252

INFORME Nº: B0001-521-10

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccntral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

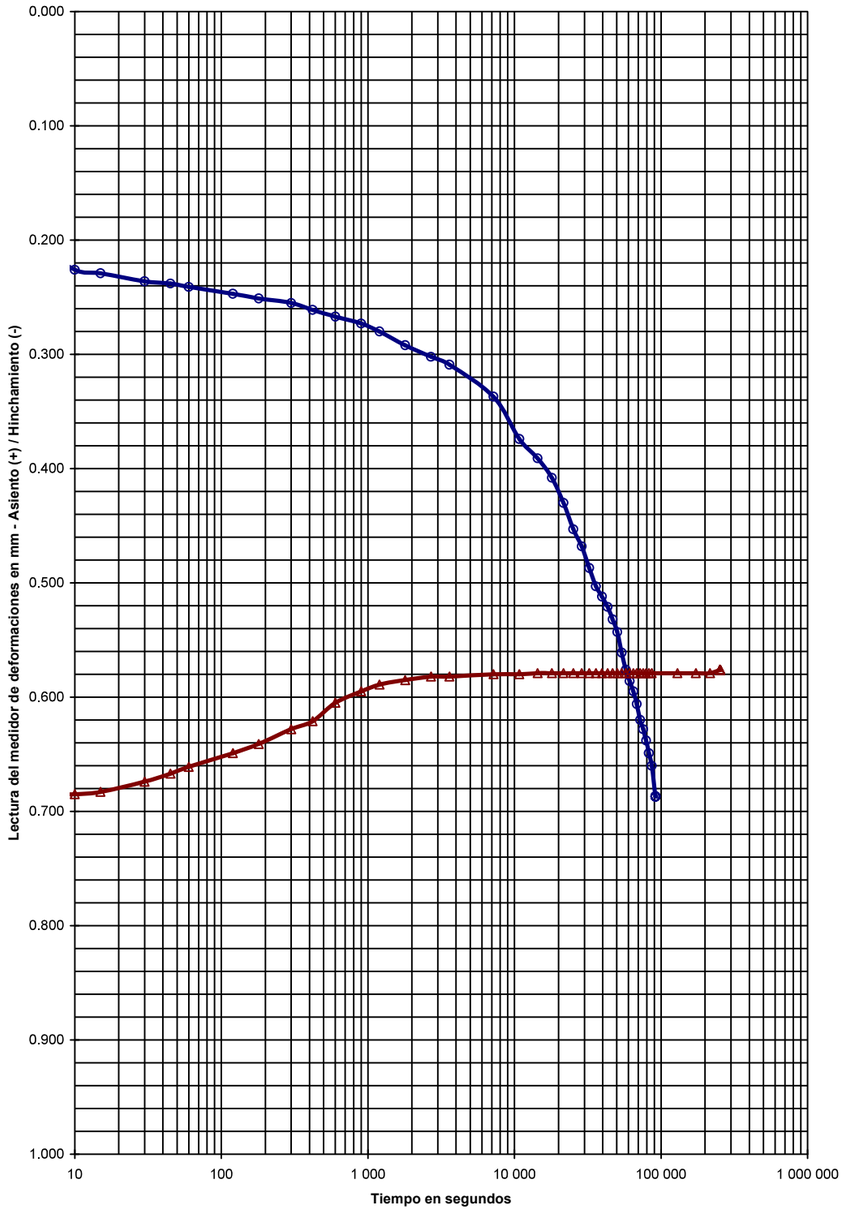
Referencia del laboratorio: **G10-3659**

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Área Técnica: **GTL**

Escalón de presión (kp/cm²):	2	2
L_0 (método de Casagrande):	0.217	0.705

Diámetro probeta, cm: 5.000
Altura inicial probeta, cm: 2.000



ESCALONES DE PRESIÓN						
FECHA			FECHA		
04-nov-10			05-nov-10		
PRESIÓN, kp/cm²			PRESIÓN, kp/cm²		
2			2		
LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS	LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS
sg	mm	e	sg	mm	e
0	0,202	0,5252	0	0,687	0,4878
5	0,202	0,5252	5	0,686	0,4879
10	0,226	0,5233	10	0,685	0,4879
15	0,229	0,5231	15	0,683	0,4881
30	0,236	0,5225	30	0,674	0,4888
45	0,238	0,5224	45	0,667	0,4893
60	0,241	0,5221	60	0,661	0,4898
120	0,247	0,5217	120	0,649	0,4907
180	0,251	0,5214	180	0,641	0,4913
300	0,255	0,5211	300	0,628	0,4923
420	0,261	0,5206	420	0,621	0,4929
600	0,267	0,5201	600	0,605	0,4941
900	0,273	0,5197	900	0,595	0,4949
1 200	0,280	0,5191	1 200	0,589	0,4953
1 800	0,292	0,5182	1 800	0,585	0,4956
2 700	0,302	0,5174	2 700	0,582	0,4959
3 600	0,309	0,5169	3 600	0,582	0,4959
7 200	0,337	0,5148	7 200	0,580	0,4960
10 800	0,374	0,5119	10 800	0,580	0,4960
14 400	0,391	0,5106	14 400	0,579	0,4961
18 000	0,408	0,5093	18 000	0,579	0,4961
21 600	0,430	0,5076	21 600	0,579	0,4961
25 200	0,453	0,5058	25 200	0,579	0,4961
28 800	0,468	0,5047	28 800	0,579	0,4961
32 400	0,487	0,5032	32 400	0,579	0,4961
36 000	0,503	0,5020	36 000	0,579	0,4961
39 600	0,512	0,5013	39 600	0,579	0,4961
43 200	0,521	0,5006	43 200	0,579	0,4961
46 800	0,532	0,4997	46 800	0,579	0,4961
50 400	0,543	0,4989	50 400	0,579	0,4961
54 000	0,561	0,4975	54 000	0,579	0,4961
57 600	0,576	0,4963	57 600	0,579	0,4961
61 200	0,586	0,4956	61 200	0,579	0,4961
64 800	0,595	0,4949	64 800	0,579	0,4961
68 400	0,606	0,4940	68 400	0,579	0,4961
72 000	0,620	0,4930	72 000	0,579	0,4961
75 600	0,628	0,4923	75 600	0,579	0,4961
79 200	0,638	0,4916	79 200	0,579	0,4961
82 800	0,649	0,4907	82 800	0,579	0,4961
86 400	0,660	0,4899	86 400	0,579	0,4961
91 793	0,687	0,4878	129 600	0,579	0,4961
			172 800	0,579	0,4961
			216 000	0,579	0,4961
			253 226	0,576	0,4963

INFORME Nº: B0001-521-10

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccntral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3659**

HINCHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO
UNE 103.601/96

Área Técnica: **GTL**

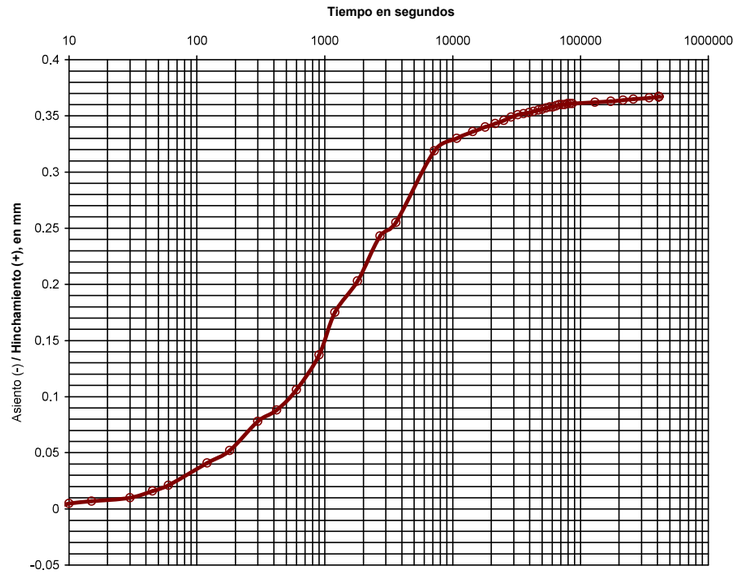
Equipos utilizados
EDÓMETRO MONOBLOC IIC
MÓDULO ADQ. DATOS IIC 16 CANALES MOD. S-2000CO
TRANSDUCTOR ELECT. NOVOTECHNIK 10 mm MOD. TR-10

Condiciones del suelo	INALTERADO

Datos del ensayo	
Altura, cm	2,000
Diámetro, cm	5,000
Volumen, cm3	39.26
Peso anillo, g	110.38
Peso anillo+suelo, g	192.52
Peso inicial suelo húmedo, g	82.14
Densidad rel. part. sólidas, g/cm³	2.650
Humedad inicial, %	23.60
Densidad aparente inicial, g/cm³	2.09
Densidad seca inicial, g/cm³	1.69
Grado saturación inicial, %	100.00
Humedad final, %	22.50
Densidad aparente final, g/cm³	2.04
Densidad seca final, g/cm³	1.67
Grado de saturación final, %	100.00

Resultado	
Presión inicial aplicada, kp/cm² :	0.100
Hinchamiento libre, % :	1.84

Representación gráfica



Datos del ensayo			
Tiempo sg	Lecturas mm	Δ h cm	Hinch. %
0	0,000	2.0000	0,000
5	0,000	2.0000	0,000
10	0,005	2.0005	0,025
15	0,007	2.0007	0,035
30	0,010	2.0010	0,050
45	0,016	2.0016	0,080
60	0,021	2.0021	0,105
120	0,041	2.0041	0,205
180	0,052	2.0052	0,260
300	0,078	2.0078	0,390
420	0,088	2.0088	0,440
600	0,106	2.0106	0,530
900	0,137	2.0137	0,685
1 200	0,175	2.0175	0,875
1 800	0,203	2.0203	1,015
2 700	0,243	2.0243	1,215
3 600	0,255	2.0255	1,275
7 200	0,319	2.0319	1,595
10 800	0,330	2.0330	1,650
14 400	0,336	2.0336	1,680
18 000	0,340	2.0340	1,700
21 600	0,343	2.0343	1,715
25 200	0,346	2.0346	1,730
28 800	0,349	2.0349	1,745
32 400	0,351	2.0351	1,755
36 000	0,352	2.0352	1,760
39 600	0,353	2.0353	1,765
43 200	0,354	2.0354	1,770
46 800	0,355	2.0355	1,775
50 400	0,356	2.0356	1,780
54 000	0,357	2.0357	1,785
57 600	0,358	2.0358	1,790
61 200	0,358	2.0358	1,790
64 800	0,359	2.0359	1,795
68 400	0,360	2.0360	1,800
72 000	0,360	2.0360	1,800
75 600	0,360	2.0360	1,800
79 200	0,361	2.0361	1,805
82 800	0,361	2.0361	1,805
86 400	0,361	2.0361	1,805
129 600	0,362	2.0362	1,810
172 800	0,363	2.0363	1,815
216 000	0,364	2.0364	1,820
259 200	0,365	2.0365	1,825
345 600	0,366	2.0366	1,830

OBSERVACIONES:

OPERADOR: EFG
INFORME Nº: B0001-521-10

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3659**

DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS QUÍMICOS EN LOS SUELOS

* **CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO - UNE 103.204/93**

Área Técnica: GTL

Masa de suelo analizada: 0.2341 g

RESULTADO: **0.26 %**

* **CONTENIDO DE YESO EN LOS SUELOS - NLT-115/99**

Área Técnica: GTL

Masa de suelo analizada: 1.3506 g

RESULTADO: **0.00 % SO4Ca.H2O**

OBSERVACIONES:

OPERADOR: SGG **INFORME Nº:** **B0001-521-10**

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3660**

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA IAT-SUE.APER.001

Área Técnica: **GTL**

DATOS GENERALES:

INFORME NÚMERO: **B0001-521-10**
PETICIONARIO:
CLIENTE: **BOSCH&VENTAYOL, GEOSERVEIS, S.L. (B-61716593)**
DENOMINACIÓN: CTRA. GI 51-32. BANYOLES-VILAVENUT. 1515P4507.

DATOS DE LA MUESTRA:

Situación: **S-6**
Profundidad, m: **13.8 - 14.4**

Tipo de muestra: MI **Diametro, cm:** 6 **Longitud, cm:** 32
Fecha de toma: **Fecha de recepción:** 28/10/2010 **Fecha de apertura:** 28/10/2010

Almacenamiento: CÁMARA HÚMEDA **Entorno de ensayo:** LAB. GEOPAYMA BARCELONA
Medio de apertura: EXTRACTOR HIDRAÚLICO **Operador:** IRP

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Nivel dif.	Litología	Observaciones P- penetrómetro manual, V- vane-test manual: kp/cm2
13.8 m	LIMO DE TONALIDAD GRIS.	
14.12 m		

CLASIFICACIÓN U.S.C.S: ML

ENSAYOS REALIZADOS:

HUMEDAD NATURAL - UNE 103300:1993
DENSIDAD - UNE 103301:1994
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - UNE 103101:1995
LÍMITES DE ATTERBERG - UNE 103103:1994 - UNE 103104:1993
ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE DE SUELOS - UNE 103400:1993
ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
HINCHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO - UNE 103601:1996
CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA - UNE 103204:1993
CONTENIDO DE YESOS - NLT-115/99

OBSERVACIONES:

La información contenida en esta ficha de apertura afecta exclusivamente a las hojas de ensayo siguientes con el mismo número de referencia de la muestra. Cada ensayo se realiza según la Norma o procedimiento indicado en la hoja de ensayo correspondiente.

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3660**

HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA
UNE 103.300/93

Área Técnica: **GTL**

Equipos utilizados
BALANZA COBOS C-3000S 3000GR-0.01GR
ESTUFA DESEC. RAYPA DO-90

Datos del ensayo		
t	Tara, g	201.25
t + s + a	Tara + suelo + agua, g	292.55
t + s	Tara + suelo, g	276.43
a = (t + s + a) - (t + s)	Agua, g	16.12
s = (t + s) - t	Suelo, g	75.18

Resultados		
W = (a/s) * 100	**% Humedad**	**21.4**

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA
UNE 103.301/94

Área Técnica: **GTL**

Equipo utilizado
BALANZA HID. COBOS C-3200CBC 3200GR-0.01GR

Datos del ensayo		
M1	Peso suelo, g	150.47
M2	Peso suelo + parafina, g	153.63
M3 = M2 - M1	Peso parafina, g	3.16
M4	Peso en agua, g	78.75
V1 = M3/0,9 (*)	Volumen parafina, cm^3	3.51
V2 = M2 - M4	Volumen suelo + parafina, cm^3	74.88
V3 = V2 - V1	Volumen suelo, cm^3	71.37

Resultados		
D= M1/V3	**Densidad aparente, g/cm3**	**2.11**
Ds = D/(1 + (W/100)) (**)	**Densidad seca, g/cm3**	**1.74**

(*) Densidad de la parafina =0,9 g/cm3
(**) W = % humedad según Norma UNE 103.300/93

OBSERVACIONES:

OPERADOR: BMA/EFG **INFORME Nº:** **B0001-521-10**

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccentral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3660**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
UNE 103.101/95

Área Técnica: **GTL**

Tamices (*)			*Retenido tamices*		*Pasa en muestra total*	
ASTM		UNE	Parcial	Total		
Desig.	mm	mm	g	g	g	%
					162.07	**100.0**
4"	101.6	**100**				
3"	76.2	**80**				
2.5"	63,5	**63**				
2"	50.8	**50**				
1.5"	38.1	**40**				
1"	25.4	**25**				
3/4"	19.1	**20**				
1/2"	12.7	**12.5**				
3/8"	9.52	**10**				
1/4"	6.35	**6.3**				
Nº4	4.75	**5**				
Nº10	2	**2**				
Nº12	1.68	**1.6**				
Nº30	0.59	**0.63**				
Nº40	0.42	**0.4**				
Nº60	0.25	**0.25**				
Nº70	0.21	**0.2**		0.00	162.07	**100.0**
Nº80	0.177	**0.18**				
Nº200	0.074	**0.08**		1.81	160.26	**98.9**
Nº230	0.062	**0.063**				

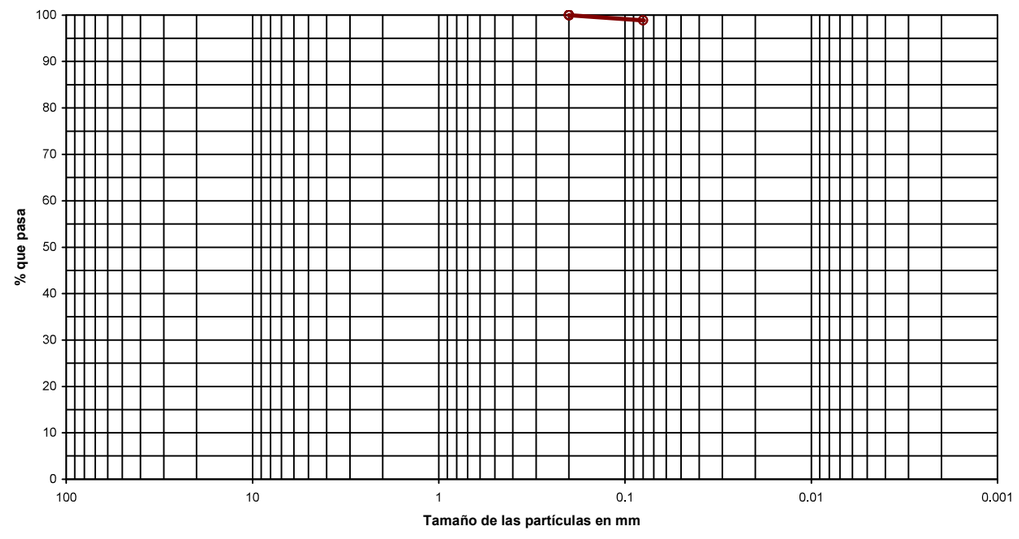
Equipos utilizados
SERIE NORMALIZADA DE TAMICES UNE MOD. 200
BALANZA HID. COBOS C-3200CBC 3200GR-0.01GR
ESTUFA DESEC. SELECTA MOD. DRY-BIG 720L

Cálculos previos	
Muestra total seca aire, g	162.07
M. > 20 mm, total lav. y seca, g	0.00
M. < 20 mm, seca aire ensay., g	162.07
M. 20-2 mm, lavada y seca, g	0.00
M. 20-2 mm, total lav. y seca, g	0.00
M. > 2 mm, lavada y seca, g	0.00
M. < 2 mm, ensay. seca aire, g	162.07
M. < 2 mm, ensayada y seca, g	162.07
M. < 2 mm, total y seca, g	162.07
Muestra total seca, g	162.07
Humedad higroscópica, % (fracción inferior a 2 mm)	0.00
Factor de corrección, f (fracción inferior a 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_1 (fracción entre 20 y 2 mm)	
Factor de corrección, f_2 (fracción inferior a 2 mm)	1.0000

Tipo de suelo según clasificación DIN4022 (con aberturas de tamiz aproximadas)

% GRAVA	> 2 mm		**0.0**	% ARENA	entre 2 y 0,063 mm	**1.1**	% FINOS	< 0,080 mm
% Bolos	> 63 mm	% Grava gruesa	63-20 mm	0.0	% Arena gruesa	2-0.63 mm	0.0	
0.0		% Grava media	20-6.3 mm	0.0	% Arena media	0.63-0.2 mm	0.0	**98.9**
		% Grava fina	6.3-2 mm	0.0	% Arena fina	0.2-0.080 mm	1.1	

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: IRP **INFORME Nº:** **B0001-521-10**

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccntral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3660**

LÍMITES LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE UN SUELO
UNE 103.103/94 - UNE 103.104/93

Área Técnica: **GTL**

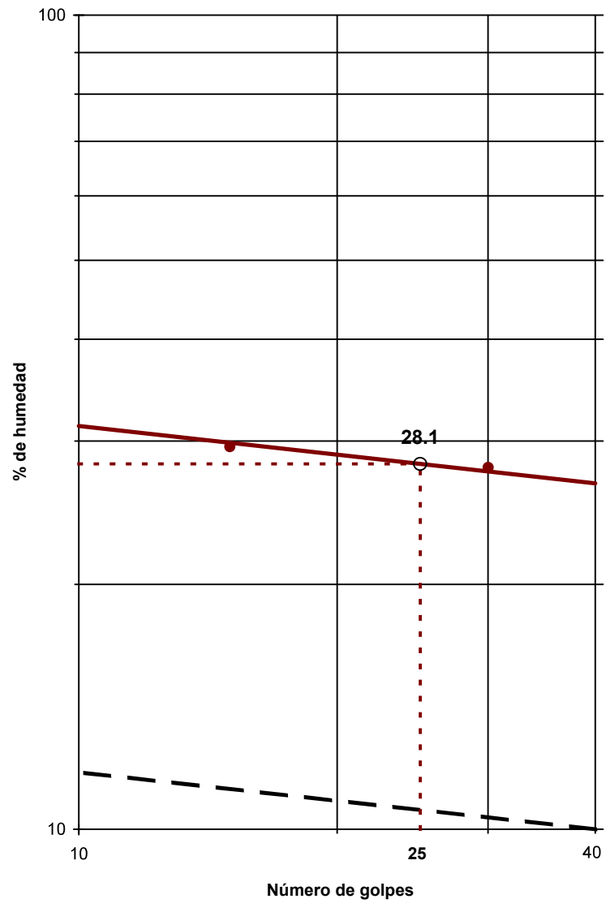
Límite Líquido			
Nº de golpes	30	15	
Agua, g	2.14	2.01	
Tara+Suelo+Agua, g	23.32	22.34	
Tara+Suelo, g	21.18	20.33	
Tara, g	13.49	13.52	
Suelo, g	7.69	6.81	
% Humedad	27.8	29.5	

Límite Plástico		
Agua, g	1.96	
Tara+Suelo+Agua, g	23.24	
Tara+Suelo, g	21.28	
Tara, g	13.00	
Suelo, g	8.28	
% Humedad	23.7	

Equipos utilizados
CUCH. CASAGRANDE AUT. MECACISA M200030
BALANZA SCALTEC SPB-54 310GR-0.01 GR

Resultados	
Límite líquido	28.1
Límite plástico	23.7
Índ. de plasticidad	4.4

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: SGG INFORME Nº: B0001-521-10

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccntral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3660**

ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO
UNE 103.400/93

Área Técnica: **GTL**

Dimensiones de la probeta		Densidad		Humedad	Probeta	Zona rotura
Diámetro (d), cm	5.630	Peso húmedo, g	674.54	Tara, g	201.25	187.03
Altura (h), cm	12.750	Densidad aparente, g/cm3	2.13	T+S+A, g	292.55	394.54
Lado (m), cm		Densidad seca, g/cm3	1.75	T+S, g	276.43	357.58
Lado (n), cm		Grado de saturación, % *	100.00	Agua, g	16.12	36.96
Sección (A), cm^2	24.89			Suelo, g	75.18	170.55
Volumen (V), cm^3	317.35			% Humedad	21.4	21.7

*Peso específico de las partículas estimado en 2,65 kp/cm2

Equipos utilizados
PRENSA SDE MOD. MEM-101/SDC - CÉLULA 1.5 Tn

Condiciones del suelo
INALTERADO

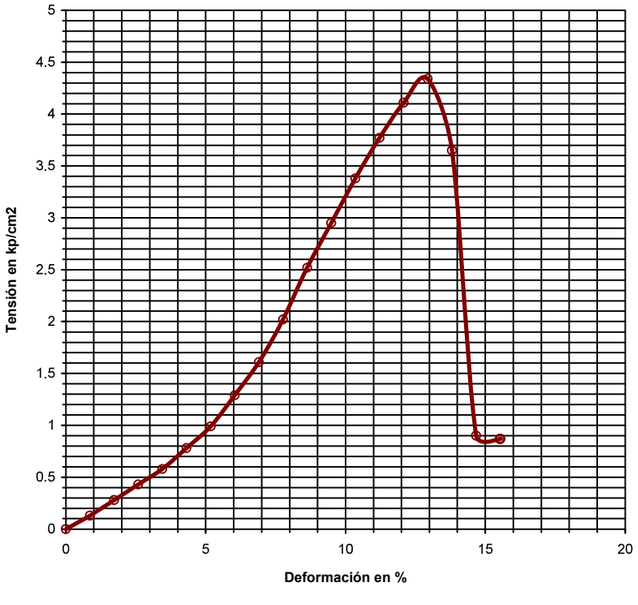
Resultados: Forma de la rotura

Resistencia a Compresión Simple: 4.34 Kp/cm^2 = 425.62 kPa

Deformación: 12.94 %

Velocidad de deformación				
2.20 mm/min				
Lecturas				
Tiempo	Carga axial	Tensión correg.	Deformación	
seg.	Kp	kp/cm^2	%	mm
0	0,0	0,00	0,00	0,00
30	3,2	0,13	0,86	1,10
60	7,2	0,28	1,73	2,20
90	10,9	0,43	2,59	3,30
120	15,0	0,58	3,45	4,40
150	20,2	0,78	4,31	5,50
180	25,9	0,99	5,18	6,60
210	34,2	1,29	6,04	7,70
240	43,0	1,61	6,90	8,80
270	54,5	2,02	7,76	9,90
300	68,7	2,52	8,63	11,00
330	81,0	2,95	9,49	12,10
360	93,8	3,38	10,35	13,20
390	105,8	3,77	11,22	14,30
420	116,4	4,11	12,08	15,40
450	124,2	4,34	12,94	16,50
480	105,4	3,65	13,80	17,60
510	26,2	0,90	14,67	18,70
540	25,6	0,87	15,53	19,80

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: IRP INFORME Nº: B0001-521-10

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccntral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3661**

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA
IAT-SUE.APER.001

Área Técnica
GTL

DATOS GENERALES:

INFORME NÚMERO: B0001-521-10
PETICIONARIO:
CLIENTE: BOSCH&VENTAYOL, GEOSERVEIS, S.L. (B-61716593)
DENOMINACIÓN: CTRA. GI 51-32. BANYOLES-VILAVENUT. 1515P4507.

DATOS DE LA MUESTRA:

Situación: S-6
Profundidad, m:

Tipo de muestra: AGUA **Diametro, cm:** **Longitud, cm:**
Fecha de toma: **Fecha de recepción:** 28/10/2010 **Fecha de apertura:** 28/10/2010

Almacenamiento: NEVERA A 4ºC **Entorno de ensayo:** LAB. GEOPAYMA BARCELONA
Medio de apertura: MANUAL **Operador:** SGG

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Nivel dif.	Litología	Observaciones P- penetrómetro manual, V- vane-test manual: kp/cm2
	AGUA CON INDICIOS DE SEDIMENTO DE TONALIDAD BEIGE-MARRÓN CLARA.	

ENSAYOS REALIZADOS:

CONTENIDO CUANTITATIVO DE IÓN SULFATO EN LAS AGUAS - UNE 83956:2008
CONTENIDO EN DIÓXIDO DE CARBONO AGRESIVO EN LAS AGUAS - UNE-EN 13577:2008
RESIDUO SECO EN LAS AGUAS - UNE 83957:2008
VALOR DEL PH EN LAS AGUAS. MÉTODO POTENCIOMÉTRICO - UNE 83952:2008
CONTENIDO EN IÓN MAGNESIO EN LAS AGUAS - UNE 83955:2008
CONTENIDO EN IÓN AMONIO EN LAS AGUAS - UNE 83954:2008
AGRES. DE AGUAS AL HORMIGÓN (SO4/CO2/Res.S./ph/NH4/Mg) - EHE-08

OBSERVACIONES:

La información contenida en esta ficha de apertura afecta exclusivamente a las hojas de ensayo siguientes con el mismo número de referencia de la muestra. Cada ensayo se realiza según la Norma o procedimiento indicado en la hoja de ensayo correspondiente.

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
ccntral@gcopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G10-3661**

DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS QUÍMICOS EN LAS AGUAS

* **DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN IÓN SULFATO - UNE 83.956/08**
Área Técnica: GTL
Volumen de agua analizado: 100.00 ml

RESULTADO:
163.95 mg/litro SO3
196.94 mg/litro SO4
0.0164 % SO3
0.0197 % SO4

* **DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN DIÓXIDO DE CARBONO AGRESIVO - UNE-EN 13.577/08**
Área Técnica: GTL
Volumen de agua analizado: 100.00 ml

RESULTADO: **20.00** mg/l CO2 agresivo

* **DETERMINACIÓN DEL RESIDUO SECO - UNE 83.957/08**
Área Técnica: GTL
Volumen de agua analizado: 100.00 ml

RESULTADO: **479.00** mg/litro RES. SECO

* **DETERMINACIÓN DEL PH. MÉTODO POTENCIOMÉTRICO (pH-metro Crison mod. 507) - UNE 83.952/08**
Área Técnica: GTL
Volumen de agua analizado: 100.00 ml

RESULTADO: **7.60**

* **DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN IÓN MAGNESIO (Método complexiométrico) - UNE 83.955/08**
Área Técnica: GTL
Volumen de agua analizado: 25.00 ml

RESULTADO: **22.37** mg/litro Mg2+

* **DETERMINACIÓN CONTENIDO IÓN AMONIO (Espectrofotómetro Thermo Aquamate+ UV-VIS) - UNE 83.954/08**
Área Técnica: GTL
Volumen de agua analizado: 0.50 ml

RESULTADO: **< 0.5** mg/litro NH4+

OBSERVACIONES:
EL AGUA ANALIZADA ES DE AGRESIVIDAD DÉBIL PARA EL HORMIGÓN (SEGÚN EHE-08, ART. 8)

OPERADOR: SGG **INFORME Nº:** B0001-521-10

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Fecha edición: 09/11/2010 **Nº. Informe:** B0001-521-10

CLIENTE: BOSCH&VENTAYOL, GEOSERVEIS, S.L. (B-61716593)
DENOMINACIÓN: CTRA. GI 51-32. BANYOLES-VILAVENUT. 1515P4507.

INFORME DE ENSAYOS DE LABORATORIO
ÁREA TÉCNICA GTL

GEOPAYMA, S.A.U.

Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad en la Edificación, registrado en la Generalitat de Catalunya mediante Declaración Responsable. Número de Registro: 0508E/47010/2010.

Áreas Técnicas:
GTL - Laboratorio. Área de ensayos de laboratorio de geotecnia.
GTC - Campo. Área de sondeos, toma de muestras y ensayos 'in situ' para reconocimientos geotécnicos.

GEOPAYMA, S.A.U. es miembro fundador de la Asociación Catalana de Empresas de Sondeos y Estudios Geotécnicos (ACESEG)

GEOPAYMA, S.A.U. es miembro de la Asociació de Consultors i Empreses de Geologia Aplicada de Catalunya (ACEGAC)

GEOPAYMA, S.A.U. tiene implantado un Sistema Integrado de Gestión, certificado según las siguientes normas y con los siguientes números de registro (lo que no implica la certificación del presente producto):
- ISO 9001:2008. Sistemas de Gestión de la Calidad. Número de registro: FS 34143 (válido hasta 31-01-2013)
- ISO 14001:2004. Sistemas de Gestión Mediambiental. Número de registro: CEM21413 (válido hasta 17-02-2013)
- OHSAS18001:2007. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud. Número de registro: OHS20991 (válido hasta 17-02-2013)

ENSAYOS REALIZADOS EN EL LABORATORIO DE MONTCADA I REIXAC

GEOPAYMA, S.A.U.
Montcada i Reixac

Fdo. FRANCISCO GARCÍA FERNÁNDEZ
Geólogo
Director del Laboratorio

GEOPAYMA, S.A.U.
Montcada i Reixac

Fdo. ALFONSO GÓMEZ GONZÁLEZ
Geólogo
Responsable Área de Ensayo GTL

Estudi geològic-geotècnic pel condicionament de la GIV-5132 (redacció 2011)

ESTUDI GEOLÒGIC-GEOTÈCNIC PEL CONDICIONAMENT D´UN TRAM DE LA CARRETERA GIV-5132. BANYOLES – VILAVENUT. GIRONA.

INFORME: **1527P4512**

CLIENT: **DIPUTACIÓ DE GIRONA.**
Servei Xarxa Viària Local.

DATA: **2 DE FEBRER DE 2.011**

SONDEIGS• ENGINYERIA GEOLÒGICA• GEOLOGIA DEL MEDI AMBIENT• HIDROLOGIA• GEOTÈRMIA
Rocafort, 261, àtic 2ª. 08029 BARCELONA- Tel. 93 5408542- Fax 93 5408539 - www.boschiventayol.com

ESTUDI GEOLÒGIC-GEOTÈCNIC PEL CONDICIONAMENT D´UN TRAM DE LA CARRETERA GIV-5132. BANYOLES - VILAVENUT. GIRONA.

ÍNDEX **- PÀGS.-**

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS. **- 3 -**

2. TREBALLS REALITZATS. **- 4 -**
2.1. Cates mecàniques
2.2 Penetròmetres dinàmics (DPSH)

3. CONTEXT GEOLÒGIC I CARACTERÍSTIQUES GEOTÈCNIQUES. **- 5 -**
3.1. Context Geològic General.
3.2. Característiques Geotècniques.

4. HIDROLOGIA SUBTERRÀNIA. **– 10 -**

5. CONCLUSIONS. **– 11-**

ANNEXES.

6. FOTOGRAFIES.
7. PLÀNOL DE SITUACIÓ DE LES CATES I DELS DPSH.
8. CATES MECÀNIQUES
9. ACTA DE RESULTAT D'ASSAIGS (GRÀFIQUES DELS DPSH).
10. ACTA DELS ASSAIGS DE LABORATORI.

ESTUDI GEOTÈCNIC-GEOLÒGIC PEL CONDICIONAMENT D´UN TRAM DE LA CARRETERA GIV-5132. BANYOLES - VILAVENUT. GIRONA

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS.

Seguint la petició del Servei de la Xarxa Viària Local de la DIPUTACIÓ DE GIRONA, així com les instruccions del Sr. Joan Hugas, s'ha realitzat un estudi geològic-geotècnic d´un tram de la carretera GIV-5132, que uneix els municipis de Banyoles i Vilavenut, a la demarcació de Girona, ja que es pretèn portar a terme el seu condicionament.

Els objectius que contempla aquest estudi són:

- Anàlisi del context geològic de la zona, per tal d'identificar possibles processos geològics que puguin afectar a l'obra.
- Caracterització litològica i geotècnica dels materials superficials a partir de la realització de cates mecàniques i penetròmetres dinàmics (DPSH). Classificació PG3.
- Determinació de la cota del nivell freàtic, si es troba a la profunditat assolida.
- Recomanacions geotècniques per a la construcció del vial.
- Determinació de la presència de guixos en el subsòl.

Amb anterioritat, ja hem realitzat dos informes geotècnics en aquest sector.

El primer, de referència 1428P4154, data de l´Abril de 2009, i tenia com a objectiu establir les possibles causes geotècniques de les deformacions que des de fa anys, presenta el ferm en alguns trams de la carretera, on de manera habitual, s´han de realitzar treballs de reposició de l´asfalt, ja que el ferm existent s´esquerda i s´enfonça, generant salts verticals d´alguns centímetres que han de ser subsanats amb freqüència. Amb tal objectiu es varen realitzar dos sondeigs a rotació amb extracció de mostra continua (indicats als mapes de situació de l´Annex).

En el segon informe, (1515P4507), amb data de Novembre de 2010, es tractava de realitzar un estudi geològic-geotècnic per l´anàlisi del subsòl de cara a la construcció de tres nous ponts al llarg de la carretera, davant del nou projecte de modificar en alguns trams el traçat de l´actual carretera i millorar l´existent. En aquest cas, es varen realitzar 6 sondeigs, a rotació amb extracció de mostra continua, un a cada banda d´algunes de les rieres existents en aquest sector (Riera de Vall-Llobera, Riera de Garrumbert i Riera de la Farga) (sondeigs indicats als mapes de situació de l´Annex).

2. TREBALLS REALITZATS.

Per donar resposta a aquestes qüestions, durant els dies 20 i 21 de gener de 2.011, s'han efectuat els següents treballs:

2.1 OBERTURA DE 16 CATES MECÀNIQUES AMB RETROEXCAVADORA.

Les cates s'han efectuat amb una màquina retroexcavadora, sota la supervisió contínua d'un geòleg de la nostra empresa, que ha aixecat la columna litològica, ha realitzat fotografies de l´emplaçament, de les mostres extretes i de la cata oberta i ha prés mostres per al Laboratori. Un cop acabades les cales han estat tornades a tapar inmediatament amb les mateixes terres.

La fondària assolida en cada cata ha estat la següent:

C-1: 3.40 m **C-2**: 3.90 m **C-3**: 3.80 m **C-4**: 4.0 m **C-5**: 3.80 m **C-6**: 3.80 m **C-7**: 3.50 m **C-8** 3.9 m **C-9**: 3.80 m **C-10**: 3.50 m **C-11**: 2.2 m **C-12**: 1.70 m **C-13**: 4.0 m **C-14**: 3.90 m **C-15**: 3.90 m **C-16**: 4.1 m

En 8 de les cates s´ha extret una mostra de terres que ha estat traslladada a un Laboratori, degudament acreditat per la Generalitat de Catalunya en l'àmbit dels assaigs de Laboratori de Mecànica de Sòls, ón s'han dut a terme assaigs d'identificació, comportament i resistència.

S´han realitzat els següents assaigs:

- **8 Determinacions dels Límits d'Atterberg.**
- **8 Granulometries.**
- **8 CBR.**
- **8 Próctors modificats.**
- **8 Contingut de matèria orgànica en sòls.**
- **8 Contingut de sulfats en sòls.**
- **5 Assaig d'expansivitat Lambe.**
- **8 Humitats naturals d´un sòl.**
- **8 Contingut en guixos.**
- **8 Col.lapse en sòls.**

2.2 REALITZACIÓ DE PENETRÒMETRES DINÀMICS - DPSH.

L'assaig de penetració dinàmica DPSH consisteix en deixar caure una massa de 63.5 Kg de pes sobre una barra massissa de 32 mm i comptar el número de colpeigs necessaris per clavar 20 cm el tren de barnilles, dotades al seu extrem per una punta perduda de dimensions

normalitzades. No s'obté cap mostra del subsòl, però sí, un registre continu de la resistència a la penetració. Els resultats es presenten en forma de diagrafía de penetració.

S´han realitzat un total de 5 Penetròmetres Dinàmics (DPSH) que han arribat a les següents profunditats abans de donar Rebuig:

P1: 8.6 m
P2: 5.6 m
P3: 7.4 m
P4: 3.0 m
P5: 5.2 m

La nostra empresa és un Laboratori d´Assaigs per al Control de Qualitat de l´Edificació en assaigs de Geotècnia per Declaració Responsable a la Generalitat de Catalunya segons el Reial Decret RD 410/2010 de 31 de març.

* * *

ANNEXES:

A l'adjunt d'annexes al final d'aquesta memoria, es recullen les següents dades:

- Fotografies.
- Plànol de situació de les cates i dels DPSH.
- Cates mecàniques.
- Acta de resultat d´assaigs (gràfiques dels DPSH).
- Acta dels Assaigs de Laboratori.

* * *

3. CONTEXT GEOLÒGIC I CARACTERÍSTIQUES GEOTÈCNIQUES.

3.1. Context Geològic General.

La carretera GIV– 5132 va de Banyoles a Vilavenut, i se sitúa al nord-est de Banyoles, dins la provincia de Girona.

Geològicament ens situem en els relleus occidentals de la Depressió de l'Empordà. El subsòl d'aquesta zona està format per sediments del Miocè superior.

Es tracta per una banda d´argilites marró-ocre amb trams verdosos i taronjes, que presenten petites intercal.lacions de sorres de gra fí, que a vegades estan cementades formant capes de gres, de 0.5-1.0 m de gruix. I zones on, per contra, predominen les capes de sorra fina amb molta matriu argilosa, ocre, amb intercal.lacions centimètriques a decimètriques de limolita, argilita i gres.

Aquestes capes miocèniques formen el substrat de la zona analitzada, i afloren a la superfície en turons propers als sondeigs efectuats amb anterioritat, a les cates i els DPSH, especialment a la zona occidental de la Ribera de la Farga.

El cabuçament dels estrats miocènics és subhoritzontal en la zona de les Rieres de Vall-Llobera i Garrumbert, mentre que en el marge oriental de la Ribera de la Farga, s'han detectat en afloraments i entre el S-6 i els sondeigs de 2.009, lleugers cabuçaments de 5-10º cap a l'oest.

Recobrint en general els estrats miocènics, hi ha una cobertora sedimentària quaternària, discordant sobre el Miocè. Es tracta en general d'argiles marrons, amb proporcions variables de graves, gravetes, nòduls calcaris i sorra, tot i que en algun tram apareix llim sorrenc. Són sediments col.luvials, producte d'aportacions laterals derivades de l'erosió i remoció de les argilites del substrat. Aquestes argiles passen lateralment a dipòsits al.luvials de les rieres, amb presència de graves rodades, amb matriu sorrenca i argilosa.

Aquests sediments es disposen en capes d'inclinació subparal.lela al pendent global de la zona.

El **gruix dels sediments quaternaris** és el següent:

A la campanya de sondeigs de Novembre de 2010:
- Zona Riera Vall-Llobera : S-1: 9.0 m - S-2: 9.5 m
- Zona Riera de Garrumbert : S-3: 11.2 m - S-4: 6.3 m
- Zona Ribera de la Farga : S-5: 1.5 m - S-6: 4.2 m

A la campanya de sondeigs d´Abril de 2009:
S1 : 3.4 m
S2 : 4.25 m

A les cates realitzades al Gener de 2011:
C-1: 0.3 m
C-2: 1.2 m de rebliment.
C-3: 1.2 m
C-4: Fins a 4.0 m mínim (realitzada als marge d´un camp).
C-5: 1.5 m (Prop Eix Riera de Garrumbert).
C-6: 0.3 m
C-7: 0.4 m
C-8: 0.6 m
C-9: 0.8 m
C-10: 2.3 m (zona amb esquerdes a la carretera).
C-11: 1.0 m

C-12: 0.2 m
C-13: Fins 4.0 m mínim (realitzada al marge d´un camp).
C-14: 0.7 m
C-15: 1.0 m
C-16: 1.7 m (realitzada al marge d´un camp - zona amb esquerdes a la carretera).

Amb els penetròmetres dinàmics (DPSH), no es pot determinar on s´inicia el substrat. Únicament es detecta que els valors de resistència són relativament alts a partir de:
P-1: Cap als 5.0 m.
P-2: Cap als 2.4 m.
P-3: Cap als 6.9 m.
P-4: Cap als 2.8 m.
P-5: Cap als 1.5 m.

3.2. Característiques Geotècniques.

Es fa a continuació una descripció de cadascuna de les unitats geològiques determinades a partir dels sondeigs, penetròmetres dinàmics i de les cates mecàniques:

- Sediments Quaternaris.
- Substrat Miocè.

Sediments quaternaris.
Es tracta en general d'una argila a argila sorrenca, marró, amb proporcions variables de graves, gravetes i nòduls calcaris. A vegades, de forma una mica irregular, presenta intercal.lacions de llim argilós, també marró, però més clar.

En profunditat hi poden haver nivells de graves rodades, amb matriu sorrenca i argilosa sobretot en zones de proximitat a les Rieres que afecten aquesta zona (Riera de Vall-Llobera, Garrumbert, de la Farga i de Caganell).

En assaigs realitzats en informes anteriors, es tracta en general, d´argiles amb entre 62.7-97.8% de partícules fines, amb un promig en 5 granulometries realitzades del 83%. En dues granulometríes realitzades sobre mostres de les cales C-4 i C-5, el percentatge de fins ha estat del 66.3-84.0%

La plasticitat és mitja a alta en algún cas, amb límits líquids entre 27.2-52.6, i límit plàstic entre 14.5-25.9. En conseqüència el sediment es classifica a la taula USCS com a argiles de mitjana plasticitat, tipus CL, si bé en un cas la plasticitat és més alta i llavors és un material CH.

La humitat natural se sitúa entre 17.2-23.3%, i en general és una mica inferior al límit plàstic.

La densitat aparent és de 2.07-2.18 Tm/m^3. Són sòls no colapsables, que no conténen guixos, ni altres sulfats. El contingut en matèria orgànica és molt baix: 0.20-0.60%.

Són argiles amb una expansivitat baixa, però no inapreciable, ja que l'inflament lliure en edòmetre és del 0.83-1.84%. En l'assaig Lambe, s'ha obtingut valors de l'índex d'inflament entre 0.60-1.09 kg/cm^2, amb una valoració de no crítica a marginal.

En 3 assaigs de tall directe, consolidat i no drenat, s'han obtingut cohesions entre 0.4-1.2 kg/cm^2, i angles de fricció entre 16.5-27.4º.

En general són argiles entre compactes a dures, amb valors de compressió simple a Laboratori, sobre mostres inalterades, de 1.66-5.09 kg/cm^2. El valor mig és de 3.1 kg/cm^2. En determinacions amb penetròmetre de butxaca, s'han obtingut valors entre 1.0-5.5 kg/cm^2, similars als resultats de Laboratori.

En els assaigs SPT realitzats als sondeigs s'ha obtingut valors entre N=11-22, amb un valor mig en 14 assaigs de N'=16. Això equival a un $N_{60\%}$=19.

En un assaig edomètric, s'ha obtingut :
Index de porus inicial : 0.5347
Cc= 0.14
Cs= 0.004
OCR=1.0-1.5, es tracta per tant d'argiles una mica preconsolidades.

Als materials quaternaris se´ls pot atorgar un mòdul de deformació de 400 kg/cm^2.

En l'assaig proctor modificat, la densitat seca màxima és de 1.83-1.89 g/cm^3, amb humitat òptima de 10.9-13.4%. Aquesta humitat és més baixa que la humitat natural del terreny.

En el CBR s'obté un índex al 95% Proctor modificar de 2.0-2.8, valors propis de materials argilosos. També es detecta un cert inflament del 2.5-5.6%.

En definitiva són sòls tolerables segons el PG3, si bé amb un petit comportament expansiu.

Substrat miocè.
El Substrat Miocè del sector està format per nivells d´argilites marró-ocre, amb trams verdosos, blavosos i taronjes, amb indici de nòduls i proporcions variables de carbonatació difusa. A vegades hi ha nivells de centimètrics a decimètrics de sorra fina amb molta matriu, limolita i gres de gra fi gris.

Hi ha sectors però en que predomina, en canvi, la sorra fina amb molta matriu, ocre, amb trams centimètrics a decimètrics d´argilita, limolita i gres de gra fi gris. Això succeeix a la zona

passada la Riera de la Farga (en direcció Vilavenut) fins a passar la Riera de Caganell (propera al poble de Vilavenut).

En assaigs de laboratori realitzats en informes anteriors, i també ara, s´ha determinat que els nivells d´argilites corresponen a sediments amb percentatges en partícules fines del 63.3-99.9%, si bé en un assaig en una limolita sorrenca aquest percentatge baixa al 48.7%, classificant-se com a SM-SC a la taula USCS. Els trams argilítics són CL i CH, i en alguna mostra de limolita és ML, amb límit líquid de 22.7-28.1, i límit plàstic de 17.9-23.7. a vegades la limolita és no plàstica.

En les argilites pròpiament dites el límit líquit oscila entre 40.1-50.5, amb límit plàstic entre 20.2-25.2. La humitat natural és una mica per sota del límit plàstic: 14.6-22.3%. En una mostra de limolita és de 7.0-16.7%

La densitat aparent és de 2.01-2.24 Tm/m^3.

Són materials sense guix ni altres sulfats, i amb un inflament en edòmetre situat entre 1.6-4.22% en els trams més argilosos. És una expansivitat baixa a mitja. En assaigs lambe, s'ha determinat un índex d'inflament entre 0.74-1.18 kg/cm^2, amb valoració entre marginal i no crítica, que confirma una certa expansivitat de l'argilita.

En 2 assaigs de tall directe, consolidat i no drenat, s'obté una cohesió de 1.9-2.7 kg/cm^2, i un angle de fricció de 20.2-28.0º.

Es tracta d´argilites preconsolidades, molt compactes a dures. En 4 assaigs de compressió simple al Laboratori, realitzat en mostres Inalterades obtingudes en els sondeigs, s'obté una resistència entre 3.3-7.5 kg/cm^2, amb un valor mig de 4.7 kg/cm^2. També amb el penetròmetre de butxaca sobre els testimonis de mostres obtinguts en els sondeigs s'obtenen valors entre 2.5-8.0 kg/cm^2, coherents amb els de laboratori.

En els 34 assaigs SPT efetuats en el Substrat, durant la campanya de sondeigs del novembre de 2010, es van registrar valors entre N=20 a rebuig. Dels 34 assaigs 12 van experimentar rebuig a la penetració. El valor mig dels altres 22 assaigs era de N'= 35 ($N_{60\%}$=45).

Als materials miocènics se´ls pot atorgar un mòdul de deformació de 1.200 kg/cm^2.

Les argilites no són colapsables.

En l'assaig Proctor modificat, s'ha obtingut una densitat seca màxima de 1.84-1.89 g/cm^3, (1.91 g/cm^3 en la limolita), amb humitat òptima de 12.2-13.4%, inferior a la humitat natural del terreny. En la limolita, la humitat òptima és del 10.4%, superior a la humitat natural.

En l'assaig CBR, al 95% proctor modificat s'obté un índex CBR=1.5-2.5 (3.6-7.9 en limolita), amb percentatge d'inflament en l'argilita de 4.5-5.7%, i de 1.5-2.4% en la limolita.

Pel que fa als nivells de sorra intercal.lada, la densitat Proctor m,odificat augmenta a 1.93-1.94 g/cm^2, amb humitat òptima del 10.8-10.9%, una mica superior a la humitat natural del terreny.

L'índex CBR en les sorres és força més elevat, de 23.7, sense inflament apreciable.

En definitiva, els materials del substrat miocè són sòls tolerables segons el PG3, si bé amb un lleuger comportament expansiu en el cas de les argilites.

4. HIDROLOGIA SUBTERRÀNIA.

Durant l´execució de les cates mecàniques i dels penetròmetres dinàmics no s'ha detectat en cap moment la presència d'aigua subterrània. Segons l´informació obtinguda en els informes anteriors el nivell freàtic es troba a una profunditat superior a la arribada amb les cates i els DPSH.

En els cas de la campanya de sondeigs realitzada durant l´Abril de 2009, es va detectar el nivell freàtic a les següents profunditats i cotes:

Sondeig	Profunditat (m)	Cota (m)
S-1	-5.0	+122.8
S-2	-3.6	+139.4

Durant l'execució dels sondeigs del novembre de 2010, es va detectar aigua subterrània en tots ells, a les següents profunditats i cotes absolutes:

Sondeig	Profunditat (m)	Cota (m)
S-1	-9.45	+124.55
S-2	-6.45	+124.55
S-3	-8.16	+121.34
S-4	-7.32	+119.68
S-5	-14.25	+115.75
S-6	-4.25	+115.75

S'observa com l'aigua se sitúa pràcticament a nivell (una mica per sota) de la llera dels torrents en cada pont. El nivell freàtic podrà lògicament variar de l'ordre de 1.0-1.5 m cap amunt o avall, en funció de la pluviositat i l'escorrentiu de les rieres.

L'aigua circula pels trams més gravosos i sorrencs dels sediments quaternaris, i per les intercal.lacions sorrenques i limolítiques dels Substrat Miocè. Fora d'aquests nivells granulars, la

major part de les argiles quaternàries són poc permeables, i encara tenen una permeabilitat inferior les argilites miocèniques.

En el vessant oriental de la Ribera de la Farga, els sondeigs anteriors detecten prese`cnai d'aigua molt aprop del contacte quaternari-miocè.

Durant la campanya de sondeigs del novembre de 2010, es va pendre una mostra d´aigua subterrània a cadascun dels ponts de la Riera de Vall-Llobera, Garrumbert i de La Farga. Els resultats que es van obtenir a l´analitzar la seva agressivitat al formigó varen ser que l'aigua era d'agressivitat dèbil al formigó en el cas del S-6, per un contingut lleugerament alt del diòxid de carboni. En les altres mostres (S-2 i S-3) l'aigua no era agressiva al formigó.

En el cas de la campanya de l´abril 2009, l'aigua era d'agressivitat dèbil al formigó, i a més, el baix contingut en sulfats confirmava l´inexistència de guixos a la zona.

5. CONCLUSIONS.

La modificació de la carretera actual no representa grans obres de desmunt o terraplenat, ja que bàsicament aquests no tindran més de 2-3 m d'alçada. Només en el vessant oriental de la Ribera de la Farga, es preveu un terraplenat més important, que pot arribar als 7 m d'alçada.

El subsòl de la carretera és format per una petita cobertora quaternària, que reposa damunt de sediments subhoritzontals miocènics.

Fent una tramificació de la carretera, tal com s'aprecia en els gràfics adjunts, es poden diferenciar les següents zones:

P.K. 0.0 fins a P.K. 0+950 (riera de Vall Llobera): Presència de substrat miocè d'argilites a 2-3 m de profunditat.

P.K. 0+950 fins a P.K. 1+450 (entre riera de Vall-Llobera i riera de Garrumbert): Presència de 10-12 m de sediments argilosos quaternaris recobrint el substrat miocè.

P.K. 1+450 fins a P.K. 2+600 (entre riera Garrumbert i Ribera de la Farga): escàs desenvolupament del quaternari.

P.K. 2+600 a P.K. 3+200 m (vesant oriental Ribera de la Farga): presència de fins 4.0 m de quaternari sobre el substrat. Indicis d'inestabilitat de masses de terres.

P.K. 3+200 a P.K. 5+000: Gruixos de quaternari de 2-3 m de potència.

El quaternari és format per argiles amb nivells d'argiles sorrenques, sorres i graves, de compacitats mitjanes, mentre que el substrat miocè és constituït per argilites dures, que

conténen intercal.lacions de limolites, sorres fines llimoses, i algunes capes de grés dur, més presents an apropar-nos a Vilavenut.

No s'ha detectat la presència de guixos o altres sulfats, matèria orgànica, o comportaments de colapse.

En canvi, les argilites miocèniques ténen una lleugera expansivitat, que també és present en menor mesura- en les argiles quaternàries.

Tots aquests sediments són fàcilment ripables amb maquinària convencional potent, i només poden trobar-se alguns problemes d'extracció en les capes de gres, que poden requerir de l'ús de martell picador. Tanmateix el seu gruix continu no sòl ser de més d'uns decímetres.

S'han detectat indicis d'inestabilitat de masses de terres Petites esllavissades), en el marge oriental de la Ribera de la Farga. Segurament això és degut a la configuració inclinada del contacte quaternari-miocè en aquest tram, així com a la presència d'aigua en la zona de contacte.

Excepte en aquest sector, el nivell freàtic se sitúa força per sota de la rasant de carretera, i segueix la superfície marcada per les línies de drenatge de les rieres, situant-se el seu nivell de base en la Ribera de la Farga.

Els sediments quaternaris, i amb més motiu els miocens, són prou compactes, com per a que no s'hagin de generar problemes de capacitat portant o assentaments, deguts al pés dels terraplens.

Degut a la constitució argilosa de gran part del terreny, es considera adient que els talussos de desmunts permanents, no superin angles tipus 2/1(H:V).

La major part dels sòls quaternaris i miocens, són materials tolerables des del punt de vista del PG3, i amb aquesta perspectiva hauran d'estudiar-se les esplanades i els ferm de la carretera, així com el prèstec de terres per a la formació de terraplens.

Cal tenir en compte però que les argilites miocèniques, i en menor mesura, les argiles quaternàries, són sediments lleugerament expansius, i exclusivament des d'aquest punt de vista, poden ser utilitzades com a sòls marginals.

* * *

Bosch & Ventayol, Geo-serveis resta a la disposició del client per a tots aquells comentaris o aclariments que respecte d'aquest estudi vulguin fer.

La nostra empresa està acreditada per la Generalitat de Catalunya com a Laboratori d´assaigs per al control de Qualitat de l´Edificació, en assaigs de geotècnia, per Declaració responsable, segons el Reial Decret RD 410/2010 de 31 de març.

* * *

Barcelona, 2 de febrer de 2.011

Albert Ventayol
Geòleg. Col.Nº 163.
Diplomat en Hidrologia Subterrània

Informe 1527P4512

ANNEX

6. FOTOGRAFIES

Foto 1: Cata 1a la Crtra GIV-5132 de Banyoles-Vilavenut.

Foto 2: Material extret a la cata.

Foto 3: Detall de l´argilita del Substrat.

Foto 4: Vista de la Cata 1 a una profunditat de 3.4 m.

Foto 5: Detall del contacte entre el Quaternari i el Substrat.

Foto 6: Cata 2 a la Crtra GIV 5132 de Banyoles-Vilavenut.

Foto 7: Material extret a la Cata 2.

Foto 8: Vista de la Cata 2 a una profunditat de 3.9 m.

Foto 9: Detall del contacte entre el Rebliment i el Substrat.

Foto 10: Rebliment de graves i bolos amb matriu sorrenca.

Foto 11: Cata 3 a la Crtra GIV 5132 de Banyoles-Vilavenut.

Foto 12: Vista de la Cata 3 a una profunditat de 3.8 m.

Foto 13: Material extret a la Cata 3.

Foto 14: Detall de l´argilita del Substrat.

Foto 15: Cata 4 a la Crtra GIV 5132 de Banyoles-Vilavenut.

Foto 16: Material extret a la Cata 4.

Foto 17: Vista de la Cata 4 a 4.0 m de profunditat.

Foto 18: Detall de la Cata 4 on tot és argila quaternària.

Foto 19: Cata 5 a la Crtra GIV 5132 de Banyoles-Vilavenut.

Foto 20: Material extret a la Cata 5.

Foto 21: Detall del Substrat (sorra fina amb trams d´argilita i limolita).

Foto 22: Vista de la Cata 5 a 3.8 m de profunditat.

Foto 23: Detall del contacte entre l´argila quaternària i el Substrat.

Foto 24: Cata 6 a la Crtra GIV 5132 de Banyoles-Vilavenut.

Foto 25: Detall del material extret (Argilita del Substrat).

Foto 26: Vista de la Cata 6 fins a 3.8 m.

Foto 27: Detall del contacte entre el Quaternari i el Substrat.

Foto 28: Cata 7 a la Crtra GIV 5132 de Banyoles-Vilavenut.

Foto 29: Vista de la Cata 7 a 3.5 m de profunditat.

Foto 30: Material extret a la Cata 7.

Foto 31: Cata 8 a la Crtra GIV 5132 de Banyoles-Vilavenut.

Foto 32: Material extret a la Cata 8 (Argilita del Substrat).

Foto 33: Vista de la Cata 8 fins a 3.9 m de profunditat.

Foto 34: Detall del contacte entre el Quaternari i el Substrat.

Foto 35: Cata 9 a la Crtra GIV 5132 de Banyoles-Vilavenut.

Foto 36: Material extret a la Cata 9 (Limolita sorrenca).

Foto 37: Vista de la Cata 9 a 3.8 m de profunditat.

Foto 38: Cata 10 a la Crtra GIV 5132 de Banyoles-Vilavenut.

Foto 39: Material extret a la Cata 10.

Foto 40: Molt mala estabilitat del Rebliment. La cata es desmorona.

Foto 41: Esquerdes a la carretera prop de la cata.

Foto 42: Esquerdes a la carretera prop de la cata.

Foto 43: Més vistes de les esquerdes de la carretera.

Foto 44: Cata 11 a la Crtra GIV 5132 de Banyoles-Vilavenut.

Foto 45: Material extret a la Cata 11.

Foto 46: Vista de la Cata 11 a 2.20 m de profunditat.

Foto 47: Detall del contacte entre el Rebliment i el Substrat.

Foto 48: Cata 12 a la Crtra GIV 5132 de Banyoles-Vilavenut.

Foto 49: Material del Substrat extret a la Cata 12.

Foto 50: Detall del material del Substrat (Sorra i argilita).

Foto 51: Vista de la Cata 12 a 1.70 m de profunditat.

Foto 52: Cata 13 a la Crtra GIV 5132 de Banyoles-Vilavenut.

Foto 53: Material extret a la Cata 13.

Foto 54: Vista de la Cata 13 fins a 4.0 m de profunditat.

Foto 55: Detall del Rebliment on s´aprecia un fragment de totxana.

Foto 56: Cata 14 a la Crtra GIV 5132 de Banyoles-Vilavenut.

Foto 57: Material extret a la Cata 14.

Foto 58: Vista de la Cata 14 a 3.9 m de profunditat.

Foto 59: Cata 15 a la Crtra GIV 5132 de Banyoles-Vilavenut.

Foto 60: Vista de la Cata 15 a 3.9 m de profunditat.

Foto 61: Material extret a la Cata 15.

Foto 62: Cata 16 a la Crtra GIV 5132 de Banyoles-Vilavenut.

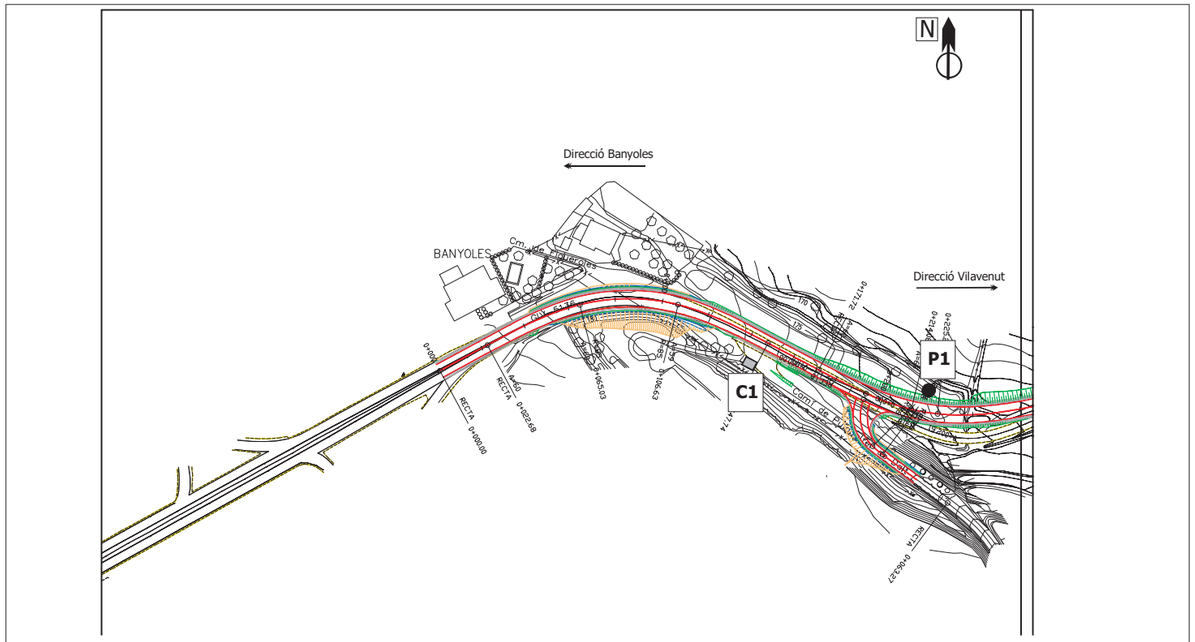
Foto 63: Material extret a la Cata 16, prop del poble de Vilavenut.

Foto 64: Vista de la Cata 16 a 4.1 m de profunditat.

Foto 65: Esquerdes a la carretera prop de la cata.

Foto 66: Vista de les esquerdes prop del poble de Vilavenut.

7. PLÀNOLS DE SITUACIÓ DE LES CATES I DELS DPSH



PLÀNOL D'EMPLAÇAMENT DE LES CATES MECÀNIQUES I ELS DPSH - (MAPA 1)

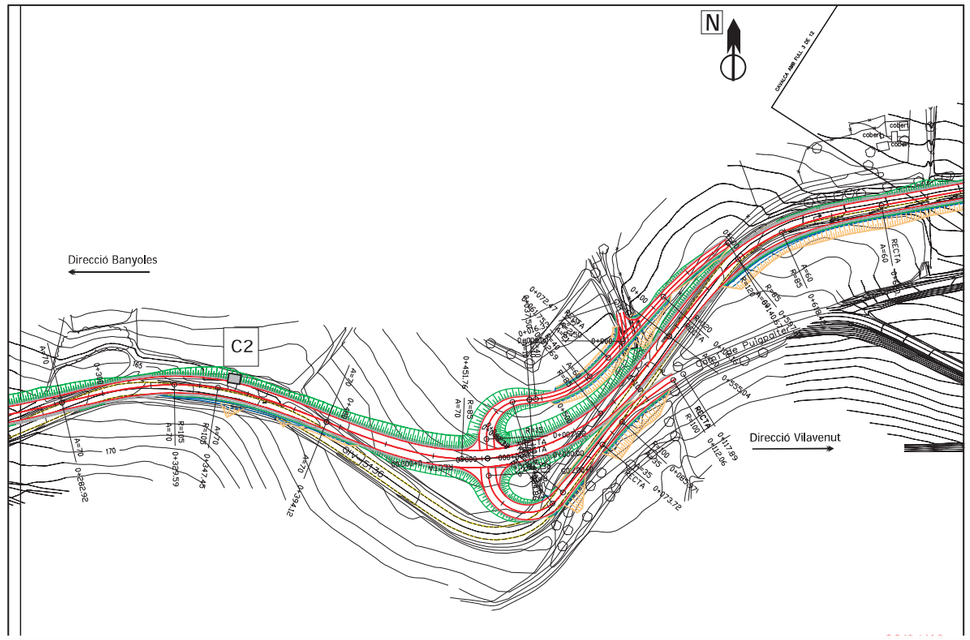
LLEGENDA:

- ⊕ Sondeigs a rotació amb extracció de mostra contínua (2a Fase-Novembre 2010)
- ⊕ Sondeigs a rotació amb extracció de mostra contínua (1a Fase-Abril 2009)
- ● Penetròmetre dinàmic - DPSH
- ▭ Cata mecànica

INFORME: **1527P4512**

PROJECTE: Estudi geotècnic pel condicionament d´un tram de la Crtra GIV-5132.Banyoles-Vilavenut

0 25 50 m



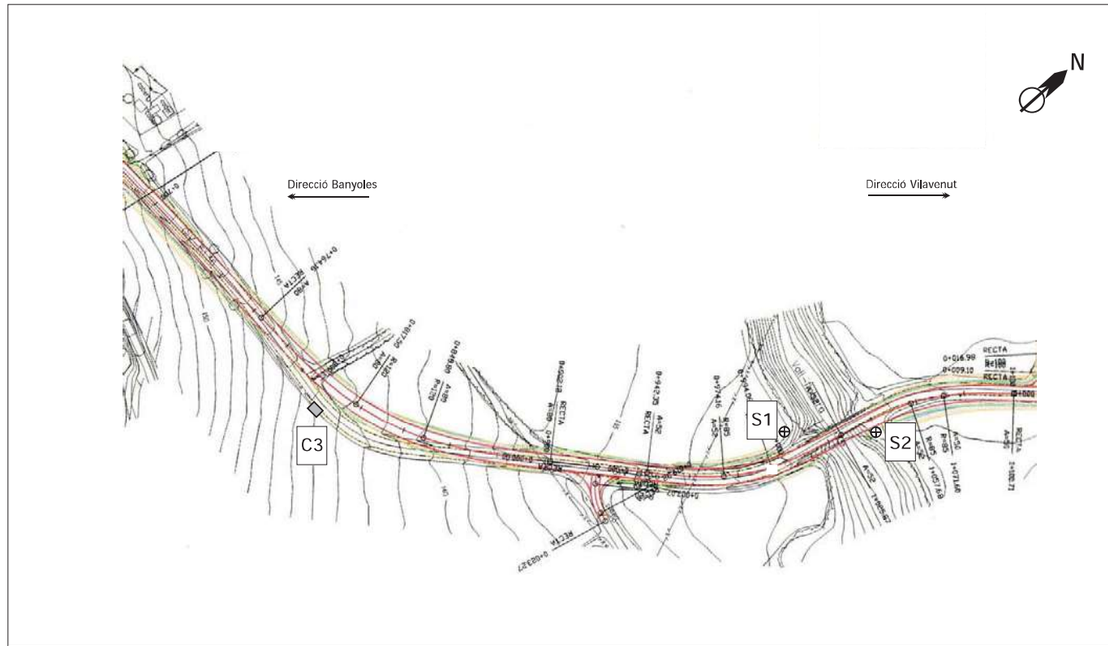
PLÀNOL D'EMPLAÇAMENT DE LES CATES MECÀNIQUES I ELS DPSH - (MAPA 2)

LLEGENDA:
- Sondeigs a rotació amb extracció de mostra contínua (2a Fase-Novembre 2010)
- Sondeigs a rotació amb extracció de mostra contínua (1a Fase-Abril 2009)
- Penetròmetre dinàmic - DPSH
- Cata mecànica

INFORME: 1527P4512

PROJECTE: Estudi geotècnic pel condicionament d´un tram de la Crtra GIV-5132.Banyoles-Vilavenut

0 25 50 m



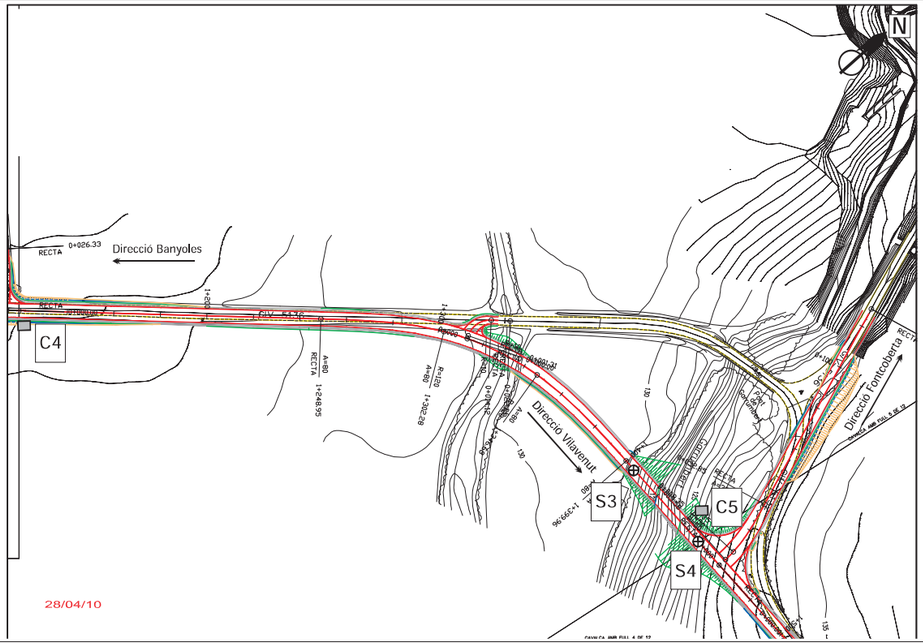
PLÀNOL D'EMPLAÇAMENT DE LES CATES MECÀNIQUES I ELS DPSH - ZONA RIERA DE VALL-LLOBERA (MAPA 3)

LLEGENDA:
- Sondeigs a rotació amb extracció de mostra contínua (2a Fase-Novembre 2010)
- Sondeigs a rotació amb extracció de mostra continua(1a Fase-Abril 2009)
- Penetròmetre dinàmic - DPSH
- Cata mecànica

INFORME: 1527P4512

PROJECTE: Estudi geotècnic pel condicionament d´un tram de la Crtra GIV-5132.Banyoles-Vilavenut

0 25 50 m



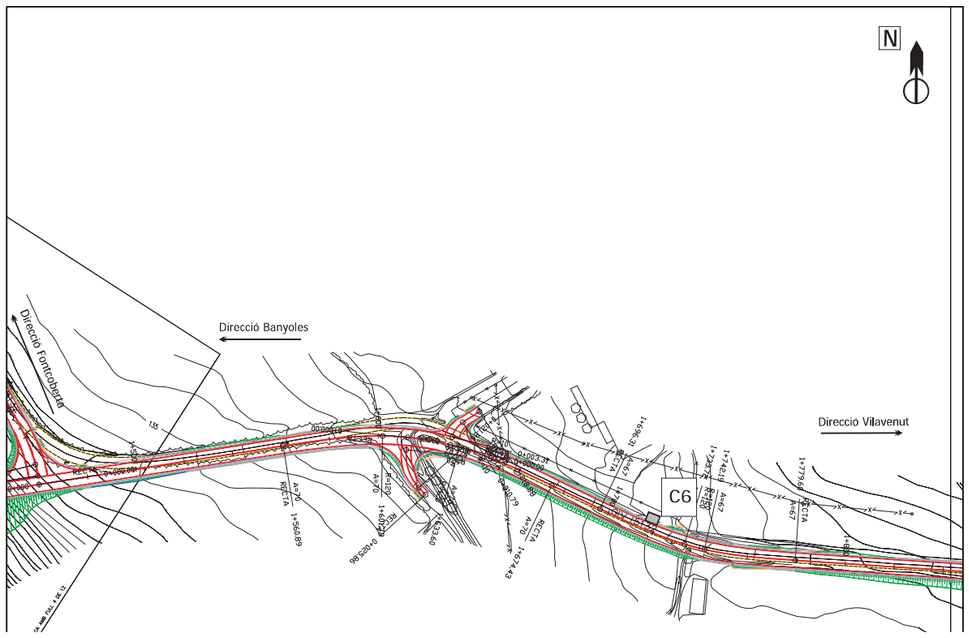
PLÀNOL D'EMPLAÇAMENT DE LES CATES MECÀNIQUES I ELS DPSH -ZONA RIERA DE GARRUMBERT (MAPA 4)

LLEGENDA:
- ⊕ Sondeigs a rotació amb extracció de mostra contínua (2a Fase-Novembre 2010)
- ⊕ Sondeigs a rotació amb extracció de mostra contínua(1a Fase-Abril 2009)
- ● Penetròmetre dinàmic - DPSH
- ▭ Cata mecànica

INFORME: 1527P4512

PROJECTE: Estudi geotècnic pel condicionament d´un tram de la Crtra GIV-5132.Banyoles-Vilavenut

0 25 50 m



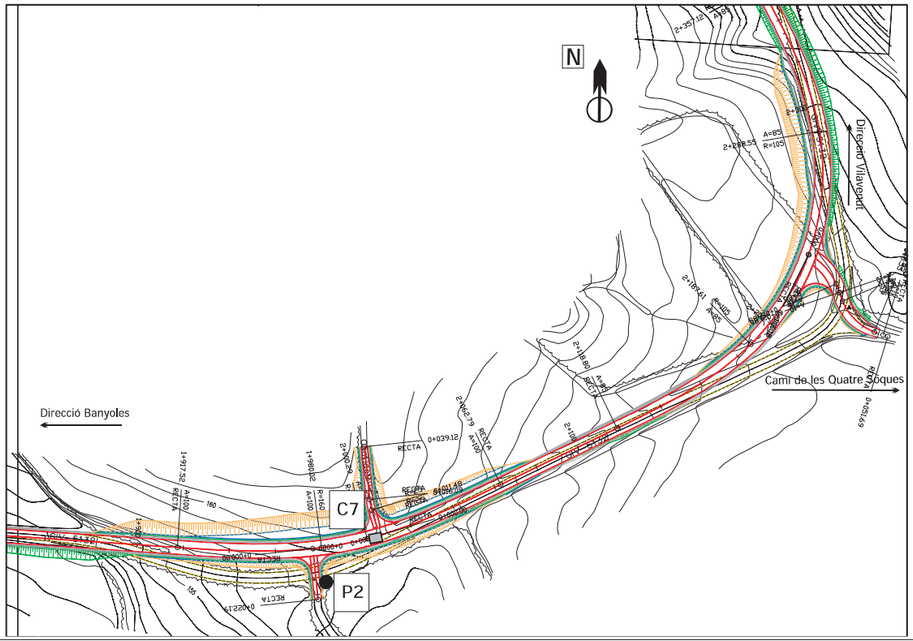
PLÀNOL D'EMPLAÇAMENT DE LES CATES MECÀNIQUES I ELS DPSH - (MAPA 5)

LLEGENDA:
- ⊕ Sondeigs a rotació amb extracció de mostra contínua (2a Fase-Novembre 2010)
- ⊕ Sondeigs a rotació amb extracció de mostra contínua (1a Fase-Abril 2009)
- ● Penetròmetre dinàmic - DPSH
- ▭ Cata mecànica

INFORME: 1527P4512

PROJECTE: Estudi geotècnic pel condicionament d´un tram de la Crtra GIV-5132.Banyoles-Vilavenut

0 25 50 m



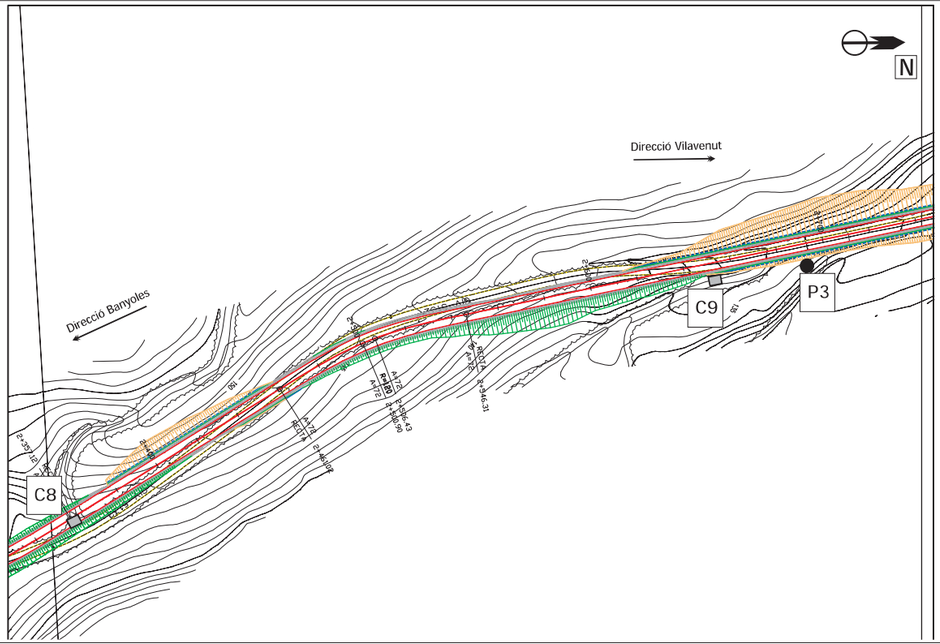
PLÀNOL D'EMPLAÇAMENT DE LES CATES MECÀNIQUES I ELS DPSH - (MAPA 6)

LLEGENDA:
- Sondeigs a rotació amb extracció de mostra contínua (2a Fase-Novembre 2010)
- Sondeigs a rotació amb extracció de mostra contínua (1a Fase-Abril 2009)
- Penetròmetre dinàmic - DPSH
- Cata mecànica

INFORME: 1527P4512

PROJECTE: Estudi geotècnic pel condicionament d´un tram de la Crtra GIV-5132.Banyoles-Vilavenut

0 25 50 m



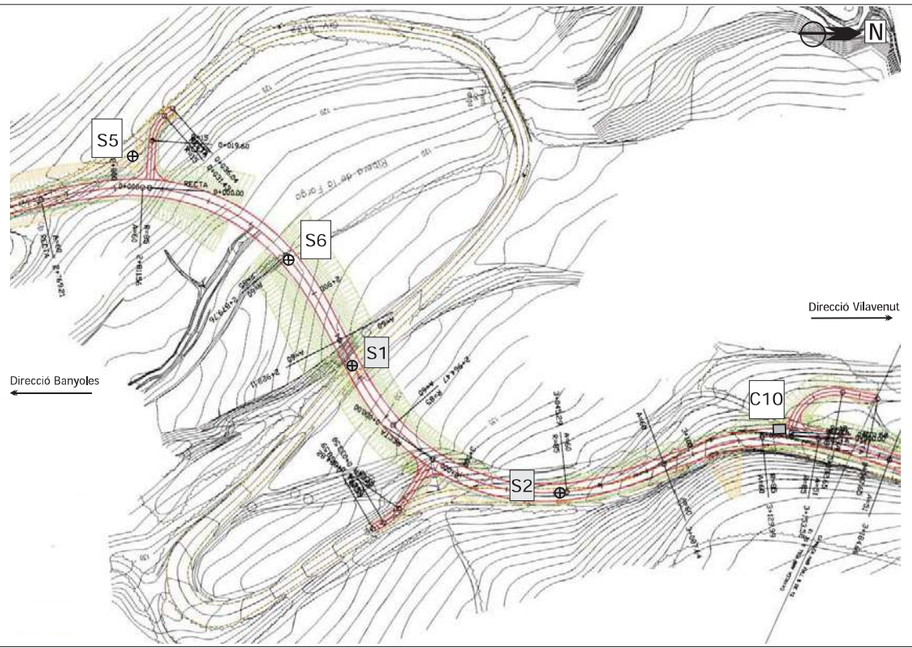
PLÀNOL D'EMPLAÇAMENT DE LES CATES MECÀNIQUES I ELS DPSH - (MAPA 7)

LLEGENDA:
- Sondeigs a rotació amb extracció de mostra contínua (2a Fase-Novembre 2010)
- Sondeigs a rotació amb extracció de mostra contínua (1a Fase-Abril 2009)
- Penetròmetre dinàmic - DPSH
- Cata mecànica

INFORME: 1527P4512

PROJECTE: Estudi geotècnic pel condicionament d´un tram de la Crtra GIV-5132.Banyoles-Vilavenut

0 25 50 m



PLÀNOL D'EMPLAÇAMENT DE LES CATES MECÀNIQUES I ELS DPSH -ZONA RIERA DE LA FARGA (MAPA 8)

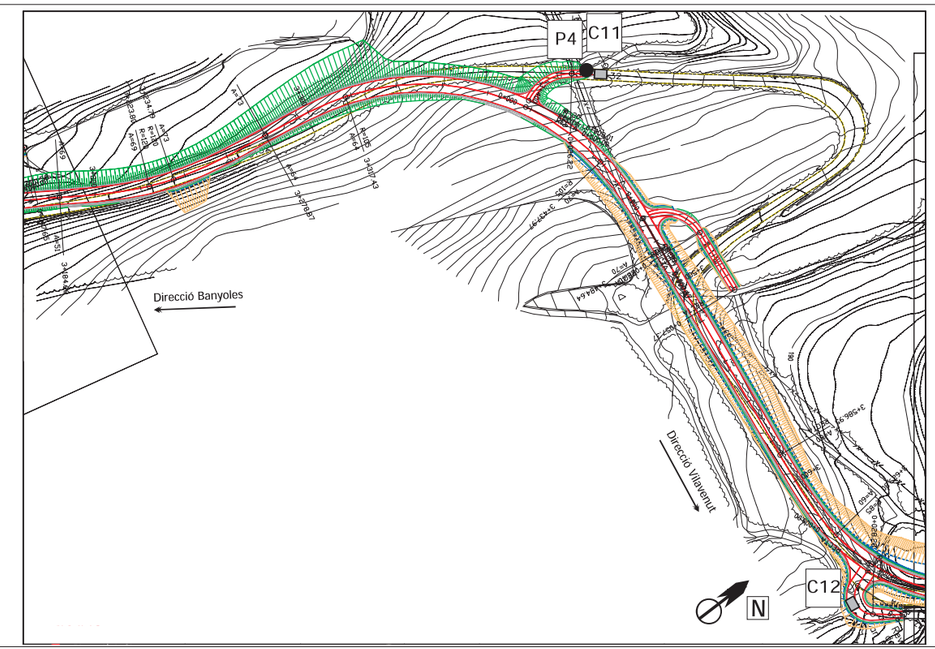
LLEGENDA:

- ⊕ Sondeigs a rotació amb extracció de mostra contínua (2a Fase-Novembre 2010)
- ⊕ Sondeigs a rotació amb extracció de mostra contínua (1a Fase-Abril 2009)
- ● Penetròmetre dinàmic - DPSH
- ▭ Cata mecànica

INFORME: 1527P4512

PROJECTE: Estudi geotècnic pel condicionament d´un tram de la Crtra GIV-5132.Banyoles-Vilavenut

0 25 50 m



PLÀNOL D'EMPLAÇAMENT DE LES CATES MECÀNIQUES I ELS DPSH - (MAPA 9)

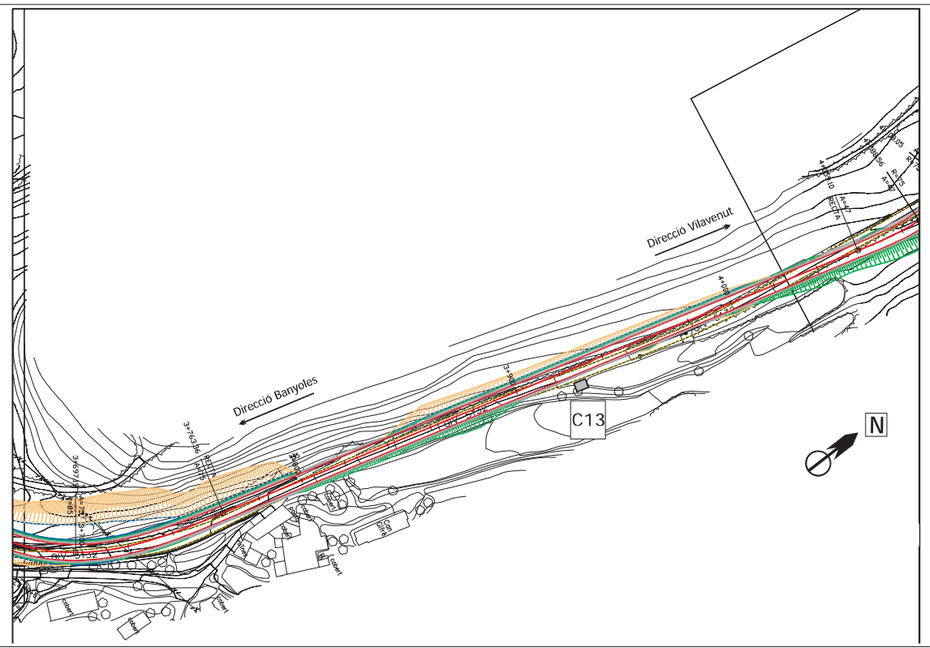
LLEGENDA:

- ⊕ Sondeigs a rotació amb extracció de mostra contínua (2a Fase-Novembre 2010)
- ⊕ Sondeigs a rotació amb extracció de mostra contínua (1a Fase-Abril 2009)
- ● Penetròmetre dinàmic - DPSH
- ▭ Cata mecànica

INFORME: 1527P4512

PROJECTE: Estudi geotècnic pel condicionament d´un tram de la Crtra GIV-5132.Banyoles-Vilavenut

0 25 50 m



PLÀNOL D'EMPLAÇAMENT DE LES CATES MECÀNIQUES I ELS DPSH - (MAPA 10)

LLEGENDA:

- Sondeigs a rotació amb extracció de mostra contínua (2a Fase-Novembre 2010)
- Sondeigs a rotació amb extracció de mostra contínua (1a Fase-Abril 2009)
- Penetròmetre dinàmic - DPSH
- Cata mecànica

INFORME: 1527P4512

PROJECTE: Estudi geotècnic pel condicionament d´un tram de la Crtra GIV-5132.Banyoles-Vilavenut

0 25 50 m

PLÀNOL D'EMPLAÇAMENT DE LES CATES MECÀNIQUES I ELS DPSH - (MAPA 11)

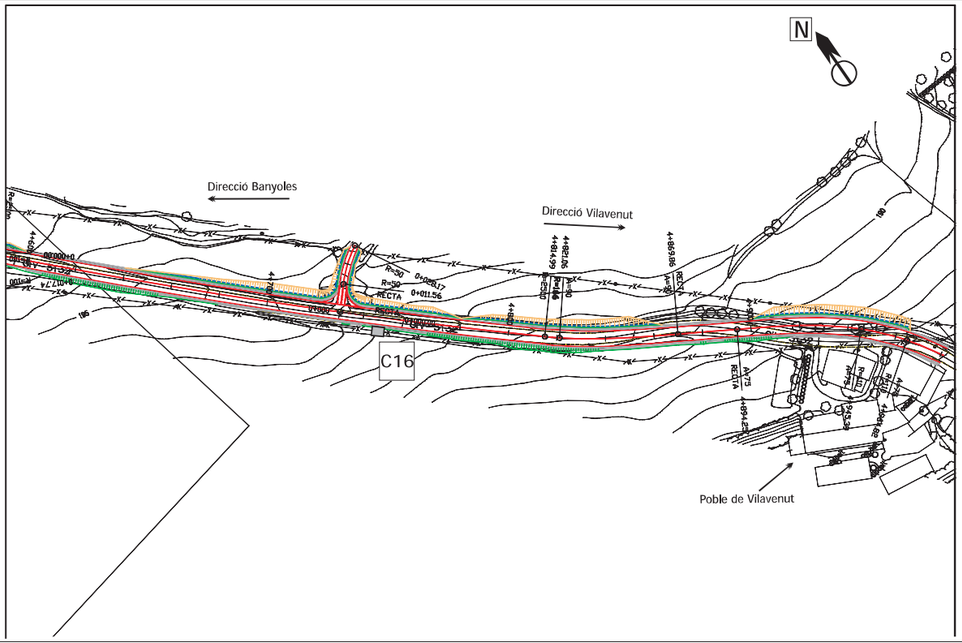
LLEGENDA:

- Sondeigs a rotació amb extracció de mostra contínua (2a Fase-Novembre 2010)
- Sondeigs a rotació amb extracció de mostra contínua (1a Fase-Abril 2009)
- Penetròmetre dinàmic - DPSH
- Cata mecànica

INFORME: 1527P4512

PROJECTE: Estudi geotècnic pel condicionament d´un tram de la Crtra GIV-5132.Banyoles-Vilavenut

0 25 50 m



PLÀNOL D'EMPLAÇAMENT DE LES CATES MECÀNIQUES I ELS DPSH - (MAPA 12)

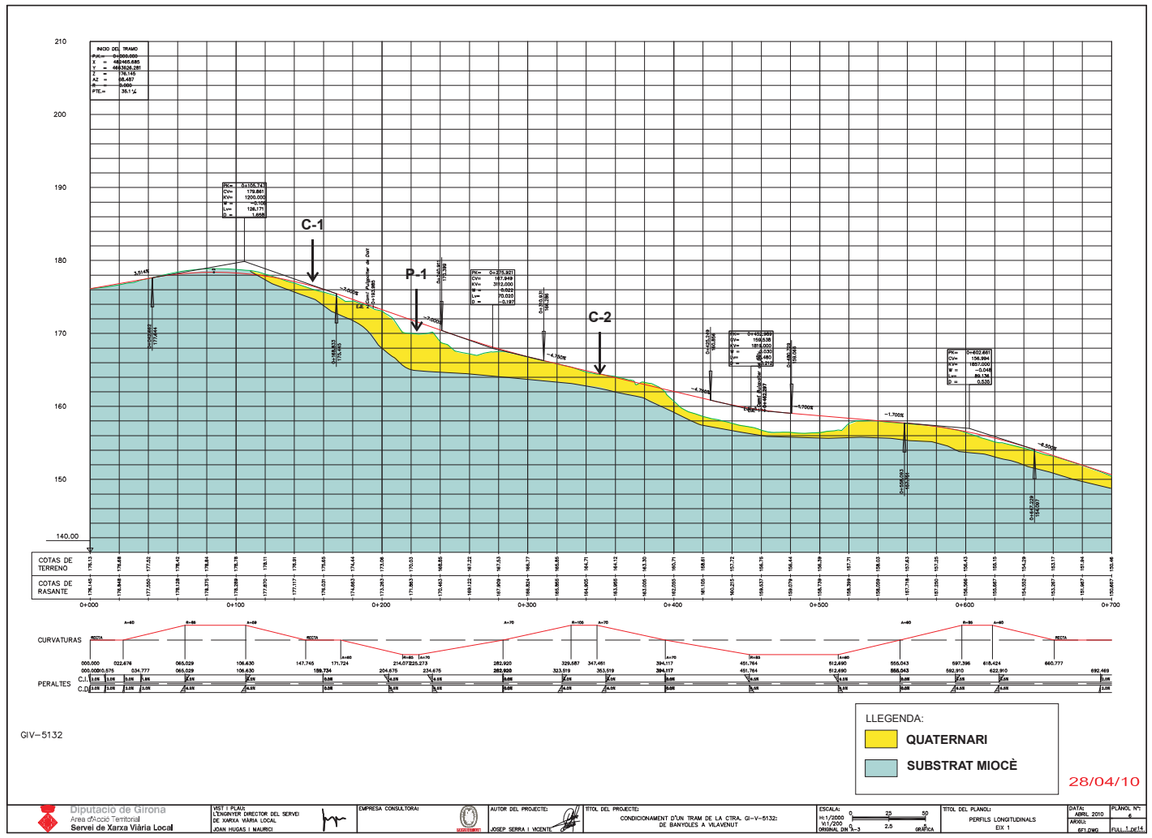
LLEGENDA:

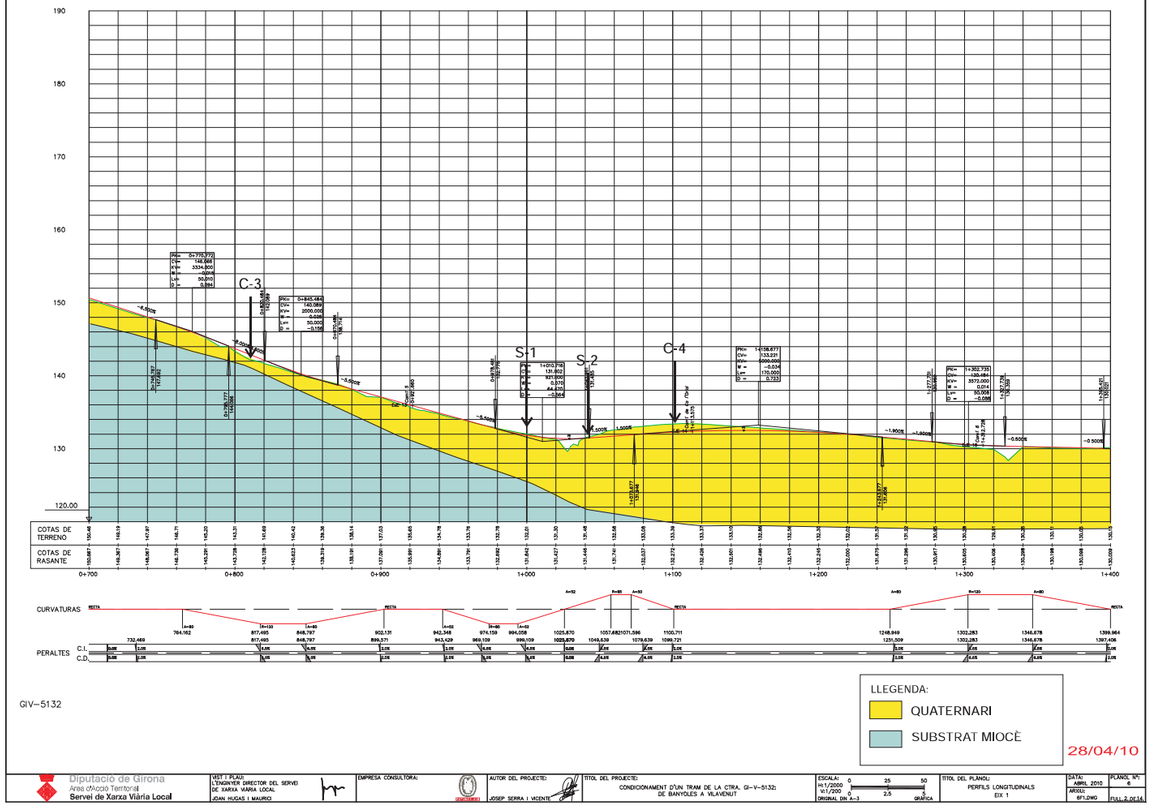
- Sondeigs a rotació amb extracció de mostra contínua (2a Fase-Novembre 2010)
- Sondeigs a rotació amb extracció de mostra contínua (1a Fase-Abril 2009)
- Penetròmetre dinàmic - DPSH
- Cata mecànica

INFORME: 1527P4512

PROJECTE: Estudi geotècnic pel condicionament d´un tram de la Crtra GIV-5132.Banyoles-Vilavenut

0 25 50 m





GIV–5132

28/04/10

Diputació de Girona
Àrea d'Acció Territorial
Servei de Xarxa Viària Local

VIST I PLAU:
L'ENGINYER DIRECTOR DEL SERVEI DE XARXA VIÀRIA LOCAL
JOAN HUGAS I MAURO

EMPRESA CONSULTORA:

AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SERRA I VICENTE

TÍTOL DEL PROJECTE:
CONDICIONAMENT D'UN TRAM DE LA CTRA. GI–V–5132; DE BANYOLES A VILAVENUT

ESCALA: H:1/2000 V:1/200
ORIGINAL DIN A–3

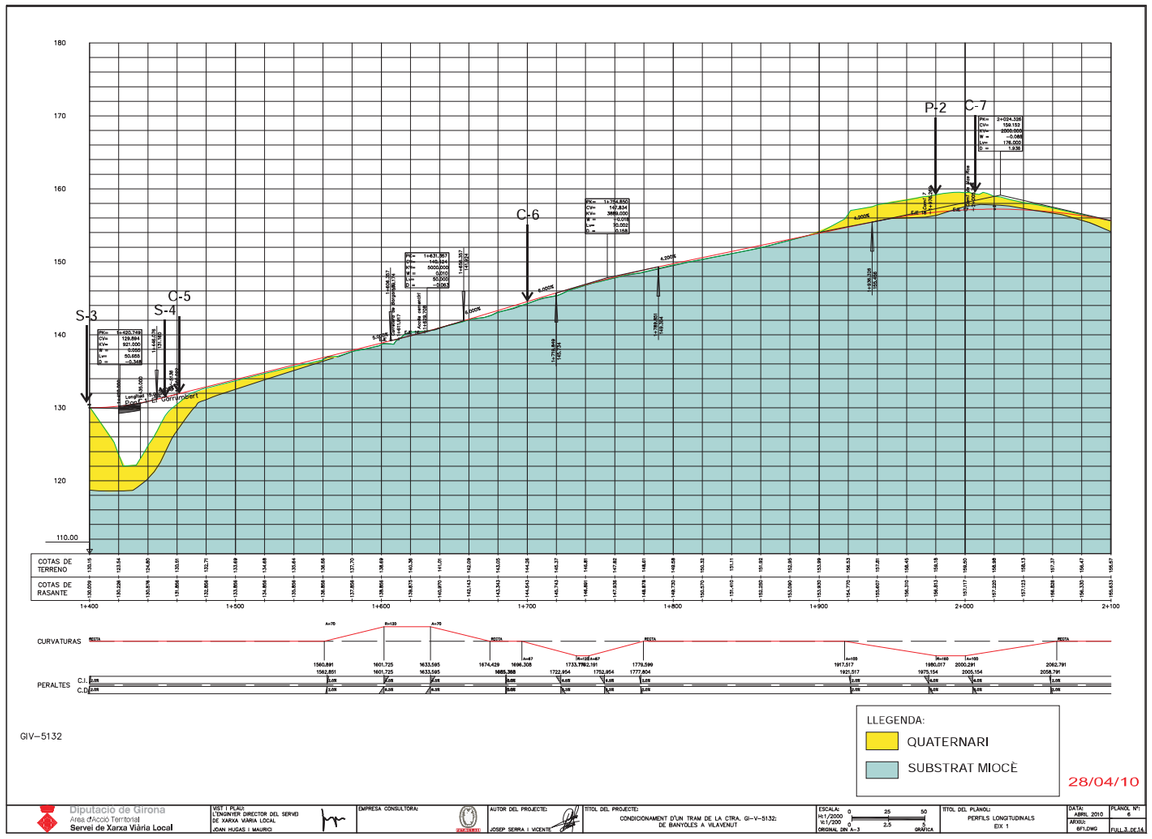
TÍTOL DEL PLANOL:
PERFILS LONGITUDINALS
EIX 1

DATA:
ABRIL 2010

ARXIU:
6P1.DWG

PLANOL Nº:
6

FULL 2 DE 14



GIV–5132

28/04/10

Diputació de Girona
Àrea d'Acció Territorial
Servei de Xarxa Viària Local

VIST I PLAU:
L'ENGINYER DIRECTOR DEL SERVEI DE XARXA VIÀRIA LOCAL
JOAN HUGAS I MAURO

EMPRESA CONSULTORA:

AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SERRA I VICENTE

TÍTOL DEL PROJECTE:
CONDICIONAMENT D'UN TRAM DE LA CTRA. GI–V–5132; DE BANYOLES A VILAVENUT

ESCALA: H:1/2000 V:1/200
ORIGINAL DIN A–3

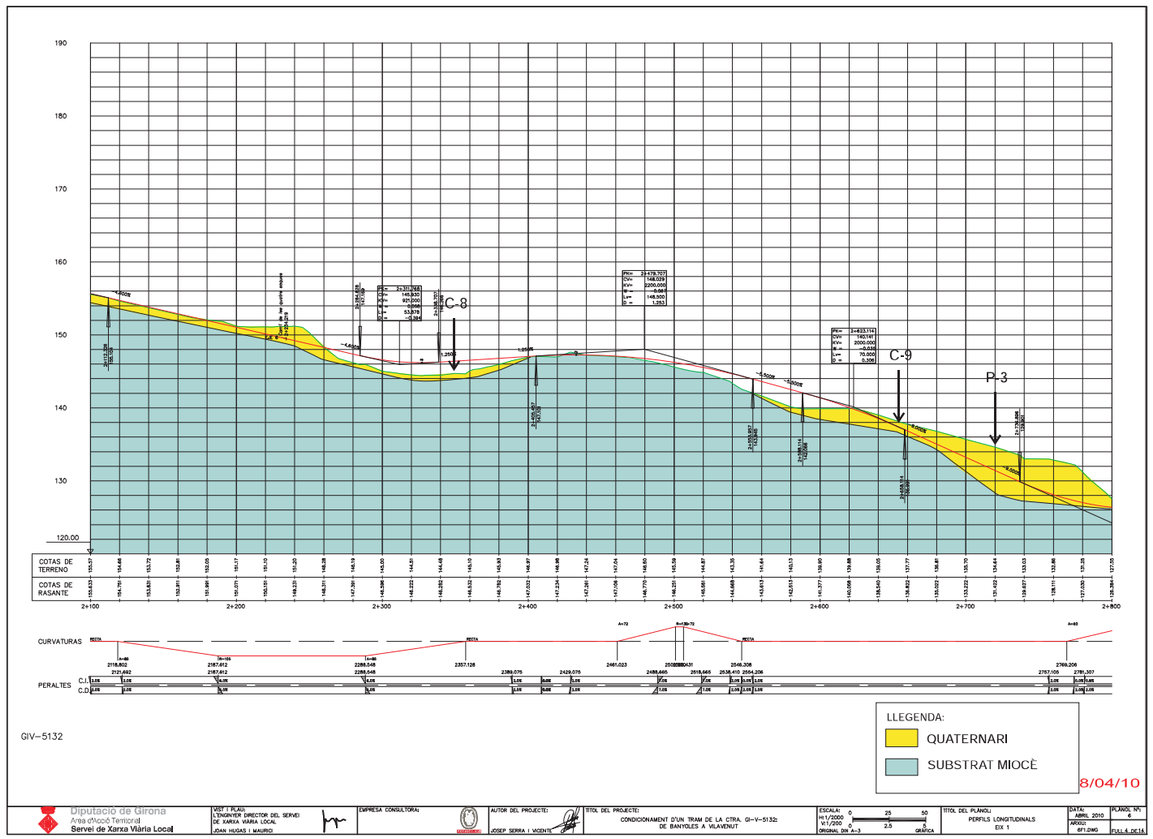
TÍTOL DEL PLANOL:
PERFILS LONGITUDINALS
EIX 1

DATA:
ABRIL 2010

ARXIU:
6P1.DWG

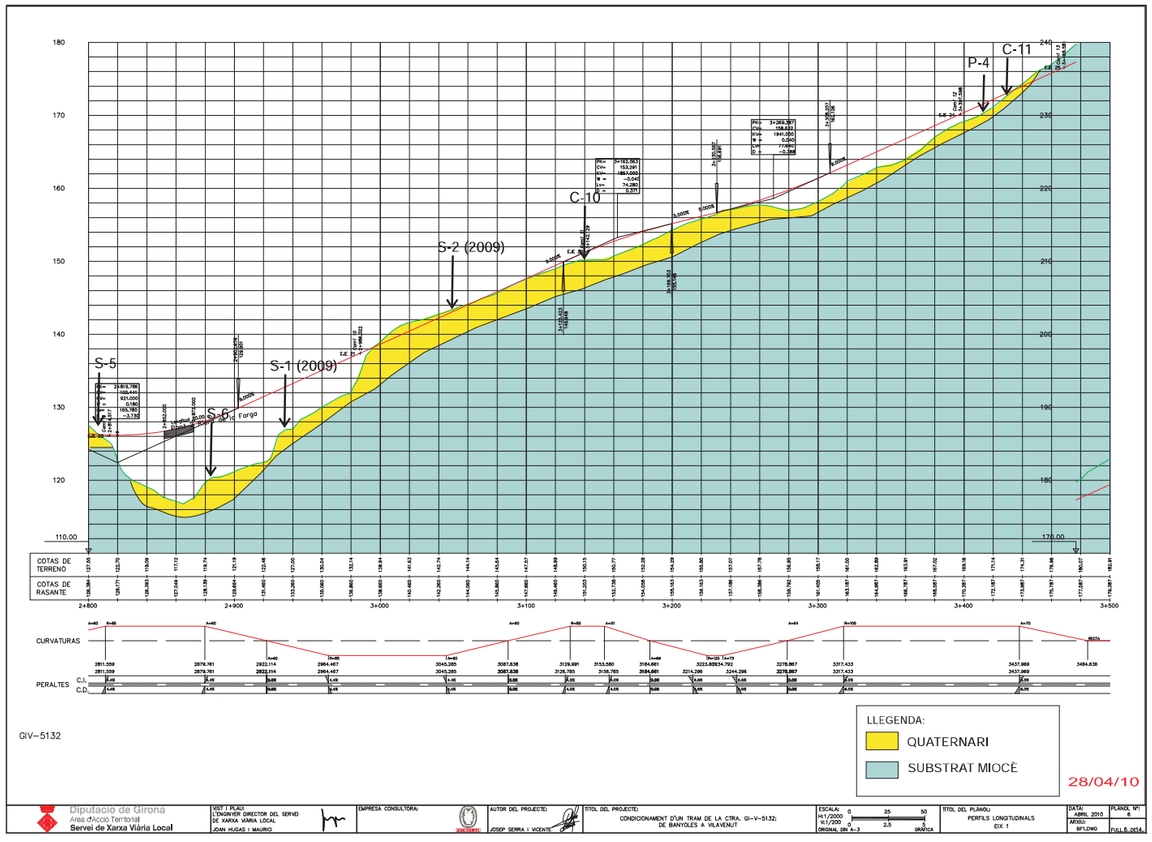
PLANOL Nº:
6

FULL 3 DE 14



GIV-5132

8/04/10



GIV-5132

28/04/10

Diputació de Girona
Àrea d'Acció Territorial
Servei de Xarxa Viària Local

VIST I PLAU:
L'ENGINYER DIRECTOR DEL SERVEI DE XARXA VIÀRIA LOCAL
JOAN HUGAS I MAURO

EMPRESA CONSULTORA:

AUTOR DEL PROJECTE:
JOSEP SERRA I VICENTE

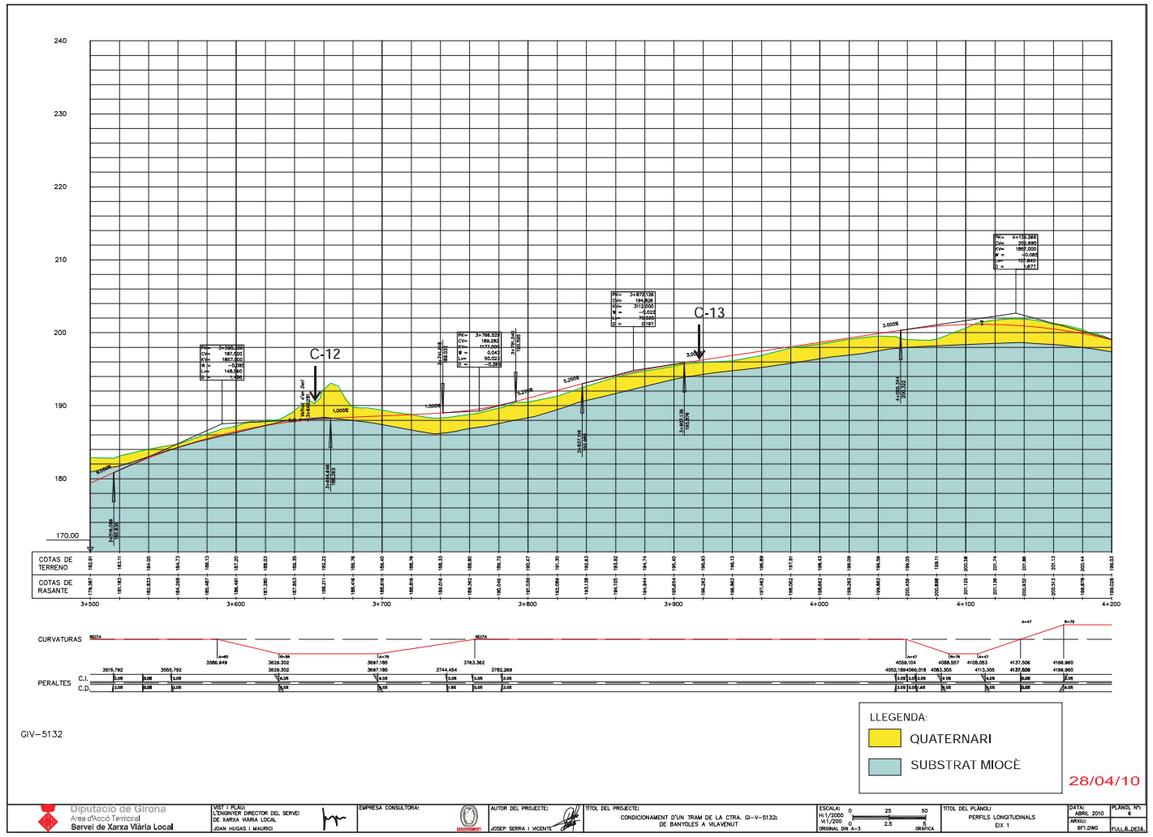
TÍTOL DEL PROJECTE:
CONDICIONAMENT D'UN TRAM DE LA CTRA. GI-V-5132: DE BANYOLES A VILAVENUT

ESCALA: 0 25 50 m1/2000 0 2,5 0 ORIGINAL DIN A-3 GRÀFICA

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PERFILS LONGITUDINALS
EIX 1

DATA: ABRIL 2010
ARXIU: 6P1.DWG

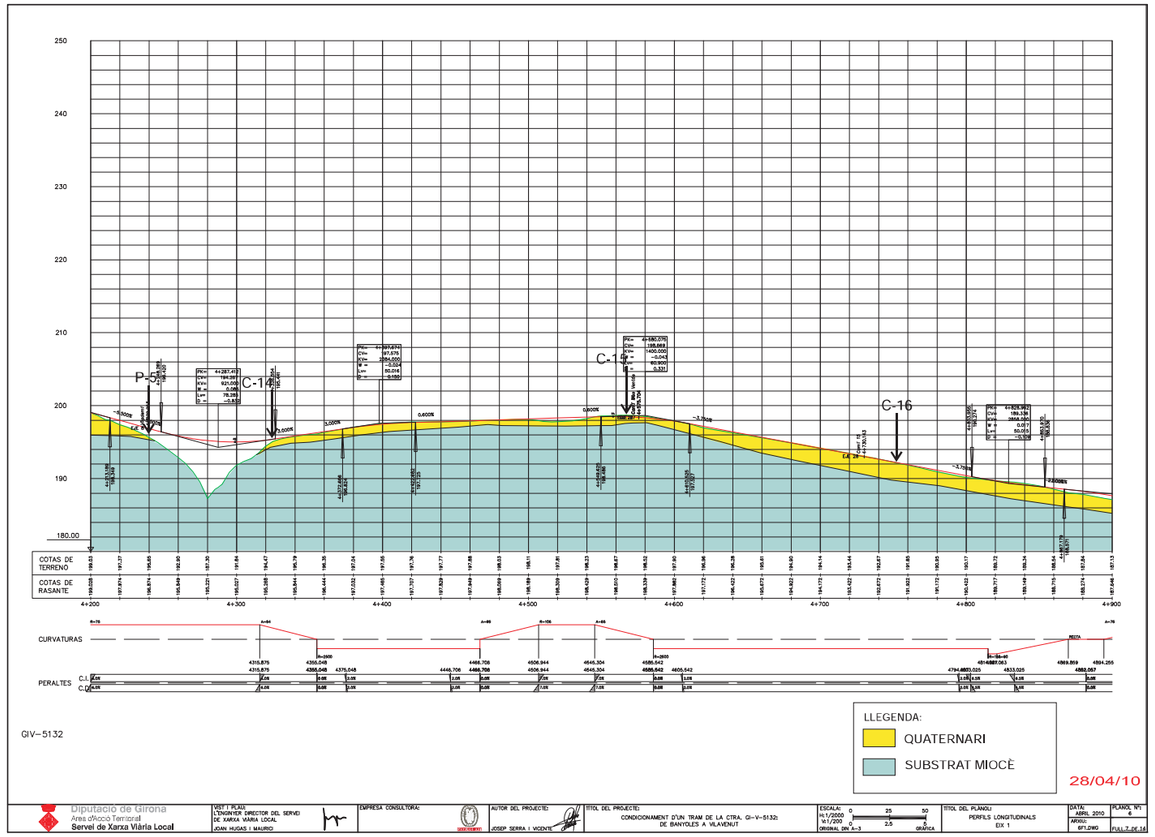
PLÀNOL Nº: 6
FULL 6 DE 14



GIV-5132

28/04/10

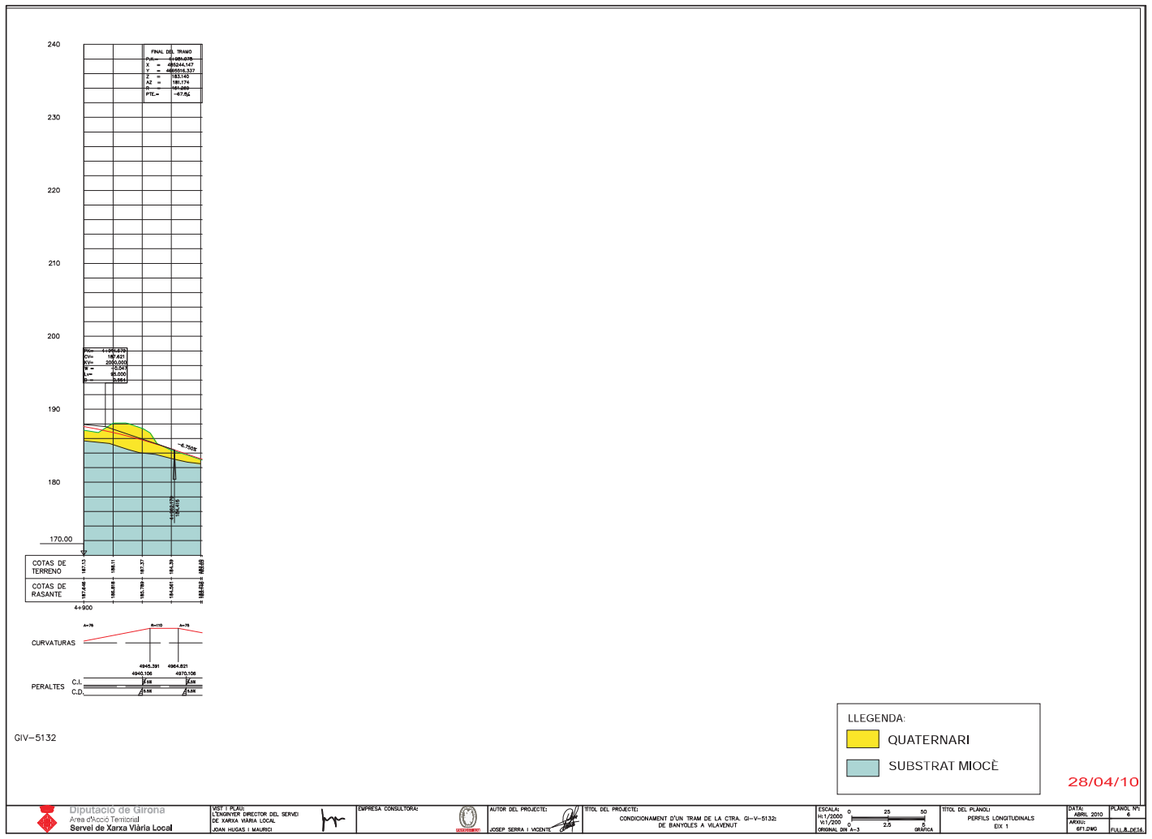
Diputació de Girona Àrea d'Medi Territorial Servei de Xarxa Viària Local	VIST I PLAU: L'ENGINYER DIRECTOR DEL SERVEI DE XARXA VIÀRIA LOCAL JOAN HUGAS I MAURO	EMPRESA CONSULTORA:	AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SERRA I VICENTE	TÍTOL DEL PROJECTE: CONDICIONAMENT D'UN TRAM DE LA CTRA. GI-V-5132: DE BANYOLES A VILAVENUT	ESCALA: H:1/2000 V:1/200 ORIGINAL DIN A-3	TÍTOL DEL PLÀNOL: PERFILS LONGITUDINALS EIX 1	DATA: ABRIL 2010 ARXIU: 671.DWG	PLÀNOL Nº: 6 FULL 6 DE 18



GIV-5132

28/04/10

Diputació de Girona Àrea d'Medi Territorial Servei de Xarxa Viària Local	VIST I PLAU: L'ENGINYER DIRECTOR DEL SERVEI DE XARXA VIÀRIA LOCAL JOAN HUGAS I MAURO	EMPRESA CONSULTORA:	AUTOR DEL PROJECTE: JOSEP SERRA I VICENTE	TÍTOL DEL PROJECTE: CONDICIONAMENT D'UN TRAM DE LA CTRA. GI-V-5132: DE BANYOLES A VILAVENUT	ESCALA: H:1/2000 V:1/200 ORIGINAL DIN A-3	TÍTOL DEL PLÀNOL: PERFILS LONGITUDINALS EIX 1	DATA: ABRIL 2010 ARXIU: 671.DWG	PLÀNOL Nº: 6 FULL 7 DE 18



8. CATES MECÀNIQUES

BOSCH & VENTAYOL
GEO SERVEIS

NÚM. INFORME: 1527P4512

SITUACIÓ: Crtra GIV-5132. Banyoles -Vilavenut

DATA: 20/1/2011

COTA: +177.0 m
NIVELL FREÀTIC: No

CALA: C-1

LABORATORI	MOSTRA	RIPABILITAT	ESTABILITAT TALUSOS	COTA (metres)	PROFUNDITAT (metres)	NIV. FREÀTIC	COLUMNA LITOLÒGICA	PERFIL
		Fàcil	Mitja		0		LLIM SORRENC amb una mica de graves, gravetes i nòduls.	
							-0.3 m	
G H LL MO So4 Guixos PM CBR COL. L		Difícil-Molt difícil	Molt bona		0.5 1.0 1.5 2.0 2.5 3.0		SUBSTRAT: Argilita, verda amb trams taronjes. Indici de nòduls i gravetes rodades de quars. Li costa molt baixar, però sobretot a partir de 2.5 m.	
							-3.4 m FINAL CATA	
					3.5 4.0 4.5			

LLEGENDA:

G: Granulometria
H: Humitat natural
LL: Límits d´Atterberg
MO: Matèria orgànica
SO4: Contingut de Sulfats
Guixos: Contingut en Guixos
PM: Próctor Modificat
CBR: CBR
COL: Col.lapse en sòls
L: Expansivitat Lambe

SITUACIÓ CATA:

DETALL CATA:

BOSCH & VENTAYOL
GEO SERVEIS

NÚM. INFORME: 1527P4512

SITUACIÓ: Crtra GIV-5132. Banyoles -Vilavenut

DATA: 20/1/2011

Cota: +164.0 m
NIVELL FREÀTIC: No

CALA: C-2

LABORATORI	MOSTRA	RIPABILITAT	ESTABILITAT TALUSOS	COTA (metres)	PROFUNDITAT (metres)	NIV. FREÀTIC	COLUMNA LITOLÒGICA	PERFIL
		Fàcil	Molt dolenta		0 0.5 1.0		REBLIMENT: Graves i bolos (de 20-30 cm, rodats), amb molta matriu de sorra fina-mitja i una mica argilosa, marró.	
							-1.2 m	
G H LL MO So4 Guixos PM CBR COL. L		Mitja-Difícil	Molt bona		1.5 2.0 2.5 3.0		SUBSTRAT: Argilita, marró-vermellosa amb trams verds i taronjes, carbonatada. Indici de nòduls i gravetes rodades de quars.	
							-3.9 m FINAL CATA	
					3.5 4.0 4.5			

LLEGENDA:

G: Granulometria
H: Humitat natural
LL: Límits d´Atterberg
MO: Matèria orgànica
SO4: Contingut de Sulfats
Guixos: Contingut en Guixos
PM: Próctor Modificat
CBR: CBR
COL: Col.lapse en sòls
L: Expansivitat Lambe

SITUACIÓ CATA:

DETALL CATA:

BOSCH & VENTAYOL
GEO SERVEIS

NÚM. INFORME: 1527P4512

SITUACIÓ: Crtra GIV-5132. Banyoles -Vilavenut

DATA: 20/1/2011

Cota: +144.0 m
NIVELL FREÀTIC: No

CALA: C-3

LABORATORI	MOSTRA	RIPABILITAT	ESTABILITAT TALUSOS	COTA (metres)	PROFUNDITAT (metres)	NIV. FREÀTIC	COLUMNA LITOLÒGICA	PERFIL
		Fàcil	Mitja-bona		0 – 0.5 – 1.0		ARGILA molt sorrenca (sorra fina-mitja), marró, amb una mica de graves, gravetes i nòduls. Una mica de carbonatació.	
					-1.2 m			
		Mitja-Difícil	Molt bona		1.5 – 2.0 – 2.5 – 3.0 – 3.5		SUBSTRAT: Argilita, taronjosa-marró amb trams verds. Presenta una mica de sorra fina-mitja i nòduls i indici gravetes rodades de quars. Indici carbonatació difusa. En general es baixa bastant bé però a partir de 2.5 m li costa baixar.	
					-3.8 m FINAL CATA			
					4.0 – 4.5			

LLEGENDA:

G: Granulometria
H: Humitat natural
LL: Límits d´Atterberg
MO: Matèria orgànica
SO4: Contingut de Sulfats
Guixos: Contingut en Guixos
PM: Próctor Modificat
CBR: CBR
COL: Col.lapse en sòls
L: Expansivitat Lambe

SITUACIÓ CATA:

DETALL CATA:

BOSCH & VENTAYOL
GEO SERVEIS

NÚM. INFORME: 1527P4512

SITUACIÓ: Crtra GIV-5132. Banyoles -Vilavenut

DATA: 20/1/2011

Cota: +133.0 m
NIVELL FREÀTIC: No

CALA: C-4

LABORATORI	MOSTRA	RIPABILITAT	ESTABILITAT TALUSOS	COTA (metres)	PROFUNDITAT (metres)	NIV. FREÀTIC	COLUMNA LITOLÒGICA	PERFIL
G H LL MO So4 Guixos PM CBR COL. L		Fàcil	Mitja-bona		0 – 0.5 – 1.0 – 1.5 – 2.0 – 2.5 – 3.0 – 3.5		ARGILA força sorrenca (sorra fina-mitja), marró, amb una mica de gravetes i indici graves (0.5-1 cm, rodades), nòduls i carbonatació. Mostra humida s´enganxa molt a la pala de la retroexcavadora.	
					-4.0 m FINAL CATA			
					4.0 – 4.5			

LLEGENDA:

G: Granulometria
H: Humitat natural
LL: Límits d´Atterberg
MO: Matèria orgànica
SO4: Contingut de Sulfats
Guixos: Contingut en Guixos
PM: Próctor Modificat
CBR: CBR
COL: Col.lapse en sòls
L: Expansivitat Lambe

SITUACIÓ CATA:

DETALL CATA:

BOSCH & VENTAYOL
GEOSERVEIS

NÚM. INFORME: 1527P4512

SITUACIÓ: Crtra GIV-5132. Banyoles -Vilavenut

DATA: 20/1/2011

Cota: +129.0 m
NIVELL FREÀTIC: No

CALA: C-5

LABORATORI	MOSTRA	RIPABILITAT	ESTABILITAT TALUSOS	COTA (metres)	PROFUNDITAT (metres)	NIV. FREÀTIC	COLUMNA LITOLÒGICA	PERFIL
G H LL MO So4 Guixos PM CBR COL. L		Fàcil	Mitja-bona		0			
					0.5		ARGILA molt sorrenca (sorra mitja-fina), marró, amb força gravetes, nòduls i indici graves i carbonatació difusa. A partir de 1.5 m argila marró.	
					1.0			
					1.5		-1.5 m	
		Mitja	Mitja-bona		2.0			
					2.5		SUBSTRAT: SORRA FINA, maró clar-ocre, parcialment cimentada, amb trams dm de limolita, gres de gra fi, gris, i alguna intercal.lació d´argilita.	
					3.0			
					3.5		-3.8 m FINAL CATA	
					4.0			
					4.5			

LLEGENDA:

G: Granulometria
H: Humitat natural
LL: Límits d´Atterberg
MO: Matèria orgànica
SO4: Contingut de Sulfats
Guixos: Contingut en Guixos
PM: Próctor Modificat
CBR: CBR
COL: Col.lapse en sòls
L: Expansivitat Lambe

SITUACIÓ CATA:

DETALL CATA:

BOSCH & VENTAYOL
GEOSERVEIS

NÚM. INFORME: 1527P4512

SITUACIÓ: Crtra GIV-5132. Banyoles -Vilavenut

DATA: 20/1/2011

Cota: +144.0 m
NIVELL FREÀTIC: No

CALA: C-6

LABORATORI	MOSTRA	RIPABILITAT	ESTABILITAT TALUSOS	COTA (metres)	PROFUNDITAT (metres)	NIV. FREÀTIC	COLUMNA LITOLÒGICA	PERFIL
		Fàcil	Mitja		0		ARGILA molt sorrenca (sorra mitja-fina), marró, amb moltes graves (0.5-1 cm) i gravetes	
					0.3 m			
					0.5			
					1.0			
					1.5			
		Mitja-difícil	Molt bona		2.0		SUBSTRAT: ARGILITA, marró-taronjosa amb trams verds. Indici gravetes, nòduls i carbonatació i algun nivell cm de gres. En general li costa poc baixar però a partir de 2.5 m molt més resistent.	
					2.5			
					3.0			
					3.5		-3.8 m FINAL CATA	
					4.0			
					4.5			

LLEGENDA:

G: Granulometria
H: Humitat natural
LL: Límits d´Atterberg
MO: Matèria orgànica
SO4: Contingut de Sulfats
Guixos: Contingut en Guixos
PM: Próctor Modificat
CBR: CBR
COL: Col.lapse en sòls
L: Expansivitat Lambe

SITUACIÓ CATA:

DETALL CATA:

BOSCH & VENTAYOL
GEO SERVEIS

NÚM. INFORME: 1527P4512

SITUACIÓ: Crtra GIV-5132. Banyoles -Vilavenut

DATA: 20/1/2011

Cota: +158.0 m
NIVELL FREÀTIC: No

CALA: C-7

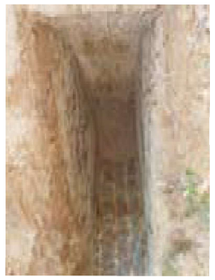
LABORATORI	MOSTRA	RIPABILITAT	ESTABILITAT TALUSOS	COTA (metres)	PROFUNDITAT (metres)	NIV. FREÀTIC	COLUMNA LITOLÒGICA	PERFIL
		Fàcil	Mitja		0		ARGILA una mica llimosa, molt sorrenca (sorra mitja-fina) amb una mica de gravetes i graves.	
G H LL MO So4 Guixos PM CBR COL. L		Difícil	Molt bona		0.5		-0.4 m SUBSTRAT: ARGILITA, marró clar-ocre-taronjosa, amb trams verds. Presenta indicis de nòduls, carbonatació i una mica de sorra. A partir de 2.20 m molts nòduls que fan que sigui molt resistent (li costa molt baixar) i amb trams dm d´argilita litificada	
					1.0			
					1.5			
					2.0			
					2.5			
					3.0			
					3.5		-3.5 m FINAL CATA	
					4.0			
					4.5			

LLEGENDA:

G: Granulometria
H: Humitat natural
LL: Límits d´Atterberg
MO: Matèria orgànica
SO4: Contingut de Sulfats
Guixos: Contingut en Guixos
PM: Próctor Modificat
CBR: CBR
COL: Col.lapse en sòls
L: Expansivitat Lambe

SITUACIÓ CATA:

DETALL CATA:



BOSCH & VENTAYOL
GEO SERVEIS

NÚM. INFORME: 1527P4512

SITUACIÓ: Crtra GIV-5132. Banyoles -Vilavenut

DATA: 20/1/2011

Cota: +145.0 m
NIVELL FREÀTIC: No

CALA: C-8

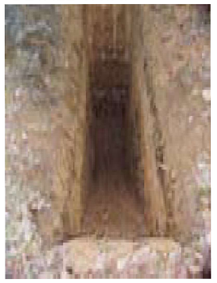
LABORATORI	MOSTRA	RIPABILITAT	ESTABILITAT TALUSOS	COTA (metres)	PROFUNDITAT (metres)	NIV. FREÀTIC	COLUMNA LITOLÒGICA	PERFIL
		Fàcil	Mitja		0		ARGILA, marró fosc, amb una mica de graves, gravetes i indici carbonatació difusa.	
					0.5		-0.6 m	
		Difícil	Molt bona		1.0		SUBSTRAT: ARGILITA molt sorrenca (sorra fina-mitja), marró-taronjosa, amb alguns trams verds. Presenta molts nòduls i trams cm litificats i carbonatació. Està molt dur, li costa molt baixar.	
					1.5			
					2.0		-2.4 m	
		Mitja	Molt bona		2.5		SUBSTRAT: ARGILITA, verda amb trams taronjes i vermellosos, amb una mica de nòduls. A partir de 3.0 m passa a ser més taronjosa amb trams cm de sorra molt fina, taronja. La retroexcavadora baixa molt millor.	
					3.0			
					3.5		-3.9 m FINAL CATA	
					4.0			
					4.5			

LLEGENDA:

G: Granulometria
H: Humitat natural
LL: Límits d´Atterberg
MO: Matèria orgànica
SO4: Contingut de Sulfats
Guixos: Contingut en Guixos
PM: Próctor Modificat
CBR: CBR
COL: Col.lapse en sòls
L: Expansivitat Lambe

SITUACIÓ CATA:

DETALL CATA:



BOSCH & VENTAYOL
G E O S E R V E I S

NÚM. INFORME: 1527P4512

SITUACIÓ: Crtra GIV-5132. Banyoles -Vilavenut

DATA: 20/1/2011

Cota: +138.0 m
NIVELL FREÀTIC: No

CALA: C-9

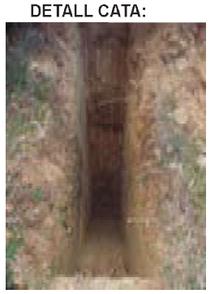
LABORATORI	MOSTRA	RIPABILITAT	ESTABILITAT TALUSOS	COTA (metres)	PROFUNDITAT (metres)	NIV. FREÀTIC	COLUMNA LITOLÒGICA	PERFIL
		Fàcil	Mitja		0 – 0.5		ARGILA, marró, molt sorrenca (sorra fina-mitja) amb una mica de graves, gravetes i indici de carbonatació difusa.	
							-0.8 m	
G H LL MO So4 Guixos PM CBR COL.		Mitja	Mitja-bona		1.0 – 1.5 – 2.0 – 2.5 – 3.0 – 3.5		SUBSTRAT: ARGILITA sorrenca, ocre, amb nivells cm a dm de sorra llimosa, argilita marró, gres de gra fi gris i argilita litificada.	
							-3.8 m FINAL CATA	
					4.0 – 4.5			

LLEGENDA:

G: Granulometria
H: Humitat natural
LL: Límits d´Atterberg
MO: Matèria orgànica
SO4: Contingut de Sulfats
Guixos: Contingut en Guixos
PM: Próctor Modificat
CBR: CBR
COL: Col.lapse en sòls
L: Expansivitat Lambe

SITUACIÓ CATA:

DETALL CATA:



BOSCH & VENTAYOL
G E O S E R V E I S

NÚM. INFORME: 1527P4512

SITUACIÓ: Crtra GIV-5132. Banyoles -Vilavenut

DATA: 21/1/2011

Cota: +150.0 m
NIVELL FREÀTIC: No

CALA: C-10

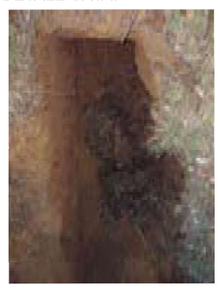
LABORATORI	MOSTRA	RIPABILITAT	ESTABILITAT TALUSOS	COTA (metres)	PROFUNDITAT (metres)	NIV. FREÀTIC	COLUMNA LITOLÒGICA	PERFIL
		Fàcil	Molt dolenta		0 – 0.5 – 1.0		REBLIMENT: Graves, gravetes i bolos (20-30 cm, rodats) amb molta matriu de sorra fina-mitja i força llimosa-argilosa, marró clar. Rebliment molt poc compactat. De seguida s´ha desmoronat tot.	
							-1.3 m	
		Fàcil	Mitja		1.5 – 2.0		ARGILA una mica llimosa, marró clar, amb una mica de graves, gravetes, nòduls i indici de carbonatació difusa.	
							-2.3 m	
		Mitja	Molt bona		2.5 – 3.0 – 3.5		SUBSTRAT: ARGILITA marró-ocre amb trams taronjes i verds. Presenta indici de nòduls. S´observen estries i plans brillants com de microfalles. Es tracta d´una zona on la carretera presenta moltes esquerdes.	
							-3.5 m FINAL CATA	
					4.0 – 4.5			

LLEGENDA:

G: Granulometria
H: Humitat natural
LL: Límits d´Atterberg
MO: Matèria orgànica
SO4: Contingut de Sulfats
Guixos: Contingut en Guixos
PM: Próctor Modificat
CBR: CBR
COL: Col.lapse en sòls
L: Expansivitat Lambe

SITUACIÓ CATA:

DETALL CATA:



BOSCH & VENTAYOL
GEO SERVEIS

NÚM. INFORME: 1527P4512

SITUACIÓ: Crtra GIV-5132. Banyoles -Vilavenut

DATA: 21/1/2011

Cota: +171.0 m
NIVELL FREÀTIC: No

CALA: C-11

LABORATORI	MOSTRA	RIPABILITAT	ESTABILITAT TALUSOS	COTA (metres)	PROFUNDITAT (metres)	NIV. FREÀTIC	COLUMNA LITOLÒGICA	PERFIL
		Fàcil	Molt dolenta a dolenta		0 – 0.5 – 1.0		REBLIMENT: Graves (3-4 cm), gravetes i bolos (20-30 cm, rodats) amb molta matriu de sorra mitja-fina i una mica argilosa, marró fosc. A partir de 0.5 m més argilós, marró. Rebliment poc compactat. Estabilitat molt dolenta fins 0.5 m després dolenta -1.0 m	
		Mitja	Bona		1.0 – 1.5 – 2.0		SUBSTRAT: SORRA FINA amb una mica de matriu, marró clar, amb trams dm de gres de gra fi-mig, gris -2.1 m	
		Molt difícil	Molt bona		2.0 – 2.5		SUBSTRAT: GRES de gra fi-mig. La retro no pot baixar, es necessitaria el martell hidràulic. -2.20 m FINAL CATA	
					3.0 – 3.5 – 4.0 – 4.5			

LLEGENDA:

G: Granulometria
H: Humitat natural
LL: Límits d´Atterberg
MO: Matèria orgànica
SO4: Contingut de Sulfats
Guixos: Contingut en Guixos
PM: Pròctor Modificat
CBR: CBR
COL: Col.lapse en sòls
L: Expansivitat Lambe

SITUACIÓ CATA:

DETALL CATA:

BOSCH & VENTAYOL
GEO SERVEIS

NÚM. INFORME: 1527P4512

SITUACIÓ: Crtra GIV-5132. Banyoles -Vilavenut

DATA: 21/1/2011

Cota: +190.0 m
NIVELL FREÀTIC: No

CALA: C-12

LABORATORI	MOSTRA	RIPABILITAT	ESTABILITAT TALUSOS	COTA (metres)	PROFUNDITAT (metres)	NIV. FREÀTIC	COLUMNA LITOLÒGICA	PERFIL
		Fàcil	Mitja		0		ARGILA sorrenca, marró fosc, amb una mica de graves i gravetes. -0.2 m	
G H LL MO So4 Guixos PM CBR COL.		Molt difícil	Mitja-bona		0.5 – 1.0		SUBSTRAT: SORRA FINA amb molta matriu, marró clar-ocre, amb molts trams dm de limolita, d´argilita marró i gres de gra fi. A la retro li costa molt baixar. -1.1 m	
		Mitja-difícil	Molt Bona		1.5		SUBSTRAT: ARGILITA, marró amb trams taronjes, grocs i verds. La retro baixa una mica millor. -1.6 m	
		Molt difícil	Molt bona		2.0		SUBSTRAT: GRES de gra fi-mig. La retro no pot baixar, es necessitaria el martell hidràulic. -1.70 m FINAL CATA	
					2.5 – 3.0 – 3.5 – 4.0 – 4.5			

LLEGENDA:

G: Granulometria
H: Humitat natural
LL: Límits d´Atterberg
MO: Matèria orgànica
SO4: Contingut de Sulfats
Guixos: Contingut en Guixos
PM: Pròctor Modificat
CBR: CBR
COL: Col.lapse en sòls
L: Expansivitat Lambe

SITUACIÓ CATA:

DETALL CATA:

BOSCH & VENTAYOL
GEO SERVEIS

NÚM. INFORME: 1527P4512

SITUACIÓ: Crtra GIV-5132. Banyoles -Vilavenut

DATA: 21/1/2011

Cota: +196.0 m
NIVELL FREÀTIC: No

CALA: C-13

LABORATORI	MOSTRA	RIPABILITAT	ESTABILITAT TALUSOS	COTA (metres)	PROFUNDITAT (metres)	NIV. FREÀTIC	COLUMNA LITOLÒGICA	PERFIL
		Fàcil	Bona		0 – 0.5 – 1.0 – 1.5		REBLIMENT: Sorra mitja-fina amb molta matriu argilosa, marró, amb una mica de graves, gravetes i nòduls, amb trams dm d´argila molt sorrenca. Indici restes de runa (totxanes)	
							-1.7 m	
		Fàcil	Bona		2.0 – 2.5 – 3.0 – 3.5		SORRA mitja-fina amb molta matriu argilosa, marró, amb una mica de graves, gravetes i nòduls, amb trams dm d´argila molt sorrenca, amb indici de carbonatació i bolos subrodats (10 cm)	
					4.0 – 4.5		-4.0 m FINAL CATA	

LLEGENDA:

G: Granulometria
H: Humitat natural
LL: Límits d´Atterberg
MO: Matèria orgànica
SO4: Contingut de Sulfats
Guixos: Contingut en Guixos
PM: Próctor Modificat
CBR: CBR
COL: Col.lapse en sòls
L: Expansivitat Lambe

SITUACIÓ CATA:

DETALL CATA:

BOSCH & VENTAYOL
GEO SERVEIS

NÚM. INFORME: 1527P4512

SITUACIÓ: Crtra GIV-5132. Banyoles -Vilavenut

DATA: 21/1/2011

Cota: +195.5 m
NIVELL FREÀTIC: No

CALA: C-14

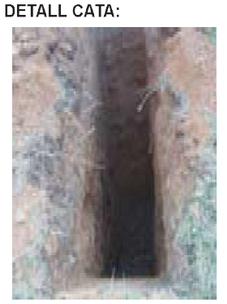
LABORATORI	MOSTRA	RIPABILITAT	ESTABILITAT TALUSOS	COTA (metres)	PROFUNDITAT (metres)	NIV. FREÀTIC	COLUMNA LITOLÒGICA	PERFIL
		Fàcil	Mitja		0 – 0.5		REBLIMENT: Graves (3-4 cm, rodades), gravetes i bolos (20-30 cm) amb molta matriu de sorra mitja-fina i força argilosa, marró.	
							-0.7 m	
G H LL MO So4 Guixos PM CBR COL.		Mitja-Fàcil	Mitja		1.0 – 1.5 – 2.0 – 2.5 – 3.0 – 3.5		SUBSTRAT: SORRA fina amb molta matriu argilosa, marró clar-ocre amb trams lleugerament verdosos, amb molts nivells dm d´argilita marró lleugerament vermella i alguns nivells de gres de gra fi. Nivell d´argilita verdosa de 1.90-2.60 m i 3.20-3.90 m.	
					4.0 – 4.5		-3.9 m FINAL CATA	

LLEGENDA:

G: Granulometria
H: Humitat natural
LL: Límits d´Atterberg
MO: Matèria orgànica
SO4: Contingut de Sulfats
Guixos: Contingut en Guixos
PM: Próctor Modificat
CBR: CBR
COL: Col.lapse en sòls
L: Expansivitat Lambe

SITUACIÓ CATA:

DETALL CATA:



BOSCH & VENTAYOL
GEO SERVEIS

NÚM. INFORME: 1527P4512

SITUACIÓ: Crtra GIV-5132. Banyoles -Vilavenut

DATA: 21/1/2011

Cota: +198.0 m
NIVELL FREÀTIC: No

CALA: C-15

LABORATORI	MOSTRA	RIPABILITAT	ESTABILITAT TALUSOS	COTA (metres)	PROFUNDITAT (metres)	NIV. FREÀTIC	COLUMNA LITOLÒGICA	PERFIL
		Fàcil	Dolenta		0		SORRA MITJA-FINA amb força matriu, marró, amb una mica de graves i gravetes.	
					-0.4 m			
		Fàcil	Mitja		0.5		ARGILA molt sorrenca (sorra fina), marró clar, amb una mica de graves, gravetes, nòduls i indicis de carbonatació difusa.	
					-1.0 m			
		Difícil	Molt bona		1.0			
					1.5			
					2.0		SUBSTRAT: ARGILITA, molt carbonatada (amb moltes ramificacions de carbonatació), marró, molt sorrenca (sorra fina) amb força nòduls i trams cm de sorra fina. Molt dura, a la retroexcavadora li costa molt baixar.	
					2.5			
					3.0			
					3.5			
					-3.9 m FINAL CATA			
					4.0			
					4.5			

LLEGENDA:

G: Granulometria
H: Humitat natural
LL: Límits d´Atterberg
MO: Matèria orgànica
SO4: Contingut de Sulfats
Guixos: Contingut en Guixos
PM: Próctor Modificat
CBR: CBR
COL: Col.lapse en sòls
L: Expansivitat Lambe

SITUACIÓ CATA:

DETALL CATA:

BOSCH & VENTAYOL
GEO SERVEIS

NÚM. INFORME: 1527P4512

SITUACIÓ: Crtra GIV-5132. Banyoles -Vilavenut

DATA: 21/1/2011

Cota: +192.0 m
NIVELL FREÀTIC: No

CALA: C-16

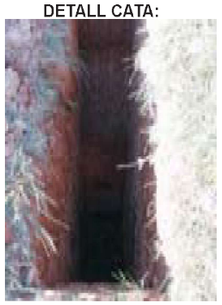
LABORATORI	MOSTRA	RIPABILITAT	ESTABILITAT TALUSOS	COTA (metres)	PROFUNDITAT (metres)	NIV. FREÀTIC	COLUMNA LITOLÒGICA	PERFIL
		Fàcil	Mitja		0		ARGILA molt sorrenca (sorra mitja-fina).	
					-0.3 m			
		Fàcil	Bona		0.5		ARGILA, marró, amb una mica de sorra (sorra fina-mitja) i indicis de graves (0.5 cm), gravetes i carbonatació difusa.	
					-1.0 m			
		Fàcil	Bona		1.0		ARGILA una mica llimosa, marró clar, aspecte molt carbonatat, una mica sorrenca (sorra fina-mitja) i una mica de nòduls.	
					-1.7 m			
		Fàcil	Molt bona		1.5			
					2.0			
					2.5		SUBSTRAT: ARGILITA, marró-taronja amb trams verds i vermellosos, amb una mica de nòduls, força carbonatada a sostre i després indicis de carbonatació. S´observen estries i plans brillants com de microfalles. Es tracta d´una zona on la carretera presenta esquerdes.	
					3.0			
					3.5			
					-4.1 m FINAL CATA			
					4.0			
					4.5			

LLEGENDA:

G: Granulometria
H: Humitat natural
LL: Límits d´Atterberg
MO: Matèria orgànica
SO4: Contingut de Sulfats
Guixos: Contingut en Guixos
PM: Próctor Modificat
CBR: CBR
COL: Col.lapse en sòls
L: Expansivitat Lambe

SITUACIÓ CATA:

DETALL CATA:



9. ACTA DE RESULTAT D´ASSAIGS (GRÀFICA DELS DPSH)

LABORATORI D´ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L´EDIFICACIÓ

DADES IDENTIFICACIÓ LABORATORI
NOM: BOSCH&VENTAYOL GEOSERVEIS S.L
ADREÇA: C/Rocafort 261 àtic 2º. 08029-Barcelona
CIF: B 61716593
LABORATORI D´ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L´EDIFICACIÓ, EN ASSAIGS DE GEOTÈCNIA PER DECLARACIÓ RESPONSABLE A LA GENERALITAT DE CATALUNYA SEGONS EL REAL DECRET 410/2010 DE 31 DE MARÇ

ABAST D´ACTUACIÓ:
ASSAIGS DE GEOTÈCNIA:
○ Assaig de penetració estática (CPTU- Piezocon): Norma ASTM D5778-07
○ Assaig Vane-Test: Norma ASTM D2573-08
○ Sondeigs a rotació amb extracció de mostra continua: Norma XP P94-202
○ Presa de mostres inalterades en cales o pous: Norma UNE 7-371-75
○ Presa de mostres inalterades en sondeigs amb mostrejador de paret prima tipus Shelby: Norma ASTM D 1587-00 i XP P94-202
○ Presa de mostres inalterades en sondeigs amb mostrejador de paret prima de pistó fix: Norma XP P94-202
○ Presa de mostres amb mostrejador de paret gruixuda amb estoig interior: Norma XP P94-202
○ Presa de mostres a rotació amb tub mostrejador simple (bateria simple): Norma ASTM D 2113-99 i XP P94-202
○ Presa de mostres a rotació amb tub mostrejador doble (bateria doble): Norma ASTM D 2113-99 i XP P94-202
○ Presa de mostres a rotació amb tub mostrejador triple (bateria triple): Norma XP P94-202
○ Presa de mostres a rotació amb tub mostrejador triple (bateria triple) amb extensió de paret prima: Norma XP P94-202
○ Assaig de penetració i presa de mostres amb el penetròmetre de presa de mostres estàndard (SPT): Norma UNE-EN ISO 22476-3:2006
○ Prova contínua de penetració dinàmica superpesada: Norma UNE-EN ISO 22476-2:2008
○ Presa de mostres d'aigua per a anàlisi química (agressivitat aigua al formigó): Norma UNE 83951 - Març 2008

ACTA DE RESULTATS D´ASSAIGS Rev 3 Nº 1527P4512

DATA D´EMISSIÓ: 28 de gener de 2.011

DADES IDENTIFICACIÓ LABORATORI
NOM: BOSCH&VENTAYOL GEOSERVEIS S.L
ADREÇA: C/Rocafort 261 àtic 2º. 08029-Barcelona
CIF: B 61716593
LABORATORI D´ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L´EDIFICACIÓ, PER DECLARACIÓ RESPONSABLE A LA GENERALITAT DE CATALUNYA

LOCALITZACIÓ SONDEIGS:
Crtra GIV-5132. Banyoles-Vilavenut
SONDA: ML76A
SONDISTA: Alfons Cisternes De Moya
MÈTODE EXTRACCIÓ: **Rotació amb extracció de mostra contínua**

DADES CLIENT
NOM: DIPUTACIÓ DE GIRONA- SERVEI XARXA VIÀRIA LOCAL
ADREÇA: C/Pujada de Sant Martí nº 5. 17004-Girona
NIF: P-1700000A

MÈTODE PERFORACIÓ		
Bateria simple		
Bateria doble		
Bateria triple		
Bateria triple amb extensió de paret prima		

PIEZOCONO (CPTU)		
ASTM D5778-07		
VANE-TEST ELECTRONIC		
Model EVT-2000. ASTM D2573-08		

CARACTERÍSTIQUES ASSAIGS SPT			
SPT amb dispositiu automàtic	Massa: 63.5 Kg	Alçada caiguda: 76 cm	
Cadència: 20-30 cops/minut	ϕ exterior barnillatge: 50 mm	Pes barnilles: 7 Kg/m	Punta normal

CARACTERÍSTIQUES EXTRACCIÓ SEGONS NORMA XP P94-202

TIPUS	C_o (%)	C_i (%)	C_a (%)	D_1 (mm)	D_2 (mm)	D_3 (mm)	D_4(mm)	IC	H(mm)	
SHELBY 94 mm	0	0	12.74	89	94.5	89	94.5	1	60	
SHELBY 81 mm	0	0	10.58	77.5	81.5	77.5	81.5	1	60	
SHELBY 71 mm	0	0	10.63	67.5	71	67.5	71	1	60	
INALTERADA 85 mm	0	0	39.37	72	85	72	85	1	60	
INALTERADA 75 mm	0	0	56.25	60	75	60	75	1	60	
SPT	0	0	112.3	35	51	35	51	1	60	
PISTÓ FIX	0	0	10.58	77.5	81.5	77.5	81.5	1	60	
TECSO NT 81	1.25	3.51	24.99	72.45	81	75	80	1	60	

CARACTERÍSTIQUES DE L´ASSAIG DPSH	x		
DPSH amb dispositiu automàtic	Punta perduda	Massa: 63.5 Kg	Alçada caiguda:76 cm
ϕ exterior barnillatge: 32 mm	Longitud barnillatge: 1.0 m	Pes barnilles: 8 Kg/m	Cadència 15-30 cops

El següent informe conté el resultat dels sondeigs i de l´extracció de mostres en base a la Norma XP P94-202. Els assaigs SPT segons la Norma UNE-EN ISO 22476-3:2006 i els resultats dels assaigs DPSH segons la Norma UNE-EN ISO 22476-2:2008

Albert Ventayol Lázaro
Geòleg
Director de Laboratori

Marina Arís Alvarez
Geòloga
Responsable de sondeigs

INFORME: 1527P4512
SITUACIÓ: Crtra GIV 5132.Banyoles-Vilavenut
DATA: 20/01/2011
SONDA: ML 76A
COTA: +170 m

ASSAIG DPSH
Dispositiu automàtic. Punta rodona i perduda. Àrea de la punta 20 cm^2
MASSA: 63.5 Kg
ALÇADA CAIGUDA LLIURE: 76 cm
CADÈNCIA: 15-30 cops/minut
DIÀMETRE BARNILLES: 32 mm
LONGITUD BARNILLES: 1 .0 m
MASSA BARNILLES: 8 Kg/m
INTERVAL PENETRACIÓ: 20 cm

P-1

PROFUNDITAT (m)	COLPEIG
-0,2	13
-0,4	7
-0,6	3
-0,8	3
-1,0	4
-1,2	3
-1,4	4
-1,6	7
-1,8	8
-2,0	9
-2,2	9
-2,4	12
-2,6	14
-2,8	22
-3,0	27
-3,2	14
-3,4	12
-3,6	12
-3,8	12
-4,0	13
-4,2	15
-4,4	16
-4,6	23
-4,8	20
-5,0	16
-5,2	22
-5,4	24
-5,6	26
-5,8	35
-6,0	46
-6,2	46
-6,4	29
-6,6	40
-6,8	36
-7,0	36
-7,2	34
-7,4	41
-7,6	47
-7,8	47
-8,0	59
-8,2	69
-8,4	88
-8,6	100

INFORME: 1527P4512
SITUACIÓ: Crtra GIV 5132.Banyoles-Vilavenut
DATA: 20/01/2011
SONDA: ML 76A
COTA: +170 m

BOSCH & VENTAYOL GEO-SERVEIS

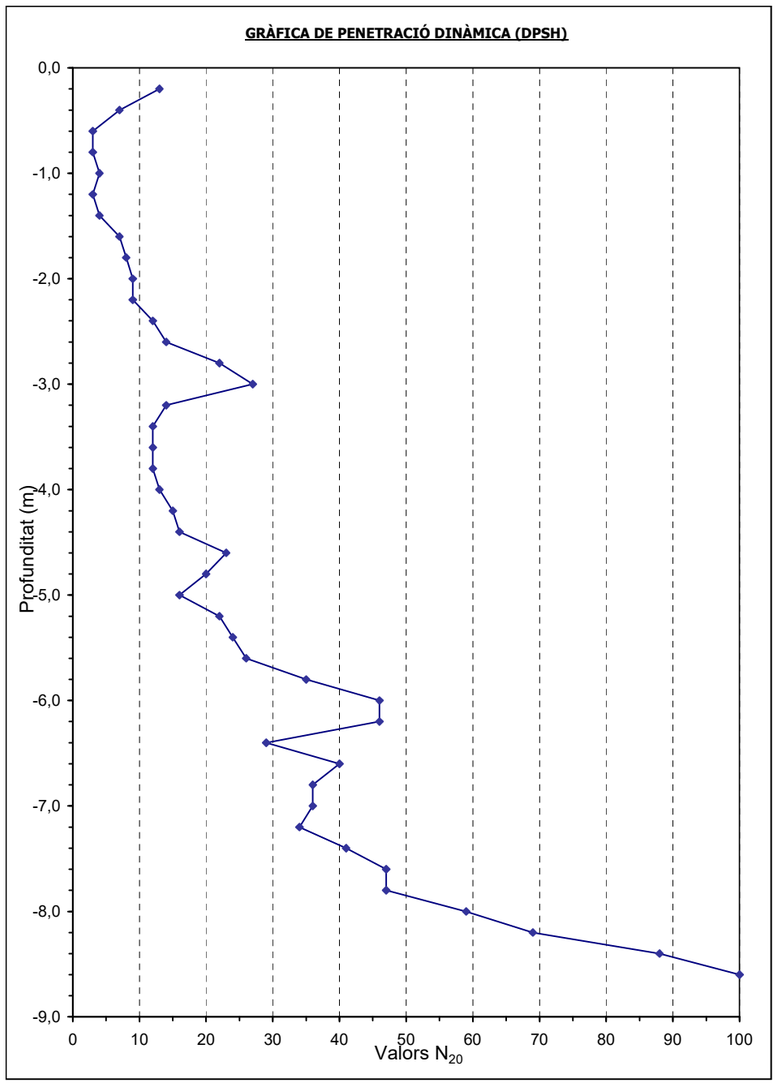
ASSAIG DPSH
Dispositiu automàtic. Punta rodona i perduda. Àrea de la punta 20 cm^2
MASSA: 63.5 Kg
ALÇADA CAIGUDA LLIURE: 76 cm
CADÈNCIA: 15-30 cops/minut
DIÀMETRE BARNILLES: 32 mm
LONGITUD BARNILLES: 1 .0 m
MASSA BARNILLES: 8 Kg/m
INTERVAL PENETRACIÓ: 20 cm

ACIESEG

P-1

Prova de Penetració Dinàmica Superpesada DPSH efectuada segons la Norma UNE-EN ISO 22476-2:2008

GRÀFICA DE PENETRACIÓ DINÀMICA (DPSH)



PROFUNDITAT (m)	PAR (N.m)
-1,00	<200
-2,00	<200
-3,00	<200
-4,00	<200
-5,00	<200
-6,00	<200
-7,00	<200
-8,00	<200

INFORME: 1527P4512
SITUACIÓ: Crtra GIV 5132.Banyoles-Vilavenut
DATA: 20/01/2011
SONDA: ML 76A
COTA: +158,5 m

BOSCH & VENTAYOL GEO-SERVEIS

ASSAIG DPSH
Dispositiu automàtic. Punta rodona i perduda. Àrea de la punta 20 cm^2
MASSA: 63.5 Kg
ALÇADA CAIGUDA LLIURE: 76 cm
CADÈNCIA: 15-30 cops/minut
DIÀMETRE BARNILLES: 32 mm
LONGITUD BARNILLES: 1 .0 m
MASSA BARNILLES: 8 Kg/m
INTERVAL PENETRACIÓ: 20 cm

ACIESEG

P-2

PROFUNDITAT (m)	COLPEIG
-0,2	8
-0,4	10
-0,6	17
-0,8	17
-1,0	17
-1,2	31
-1,4	62
-1,6	63
-1,8	41
-2,0	20
-2,2	18
-2,4	15
-2,6	25
-2,8	24
-3,0	28
-3,2	24
-3,4	20
-3,6	22
-3,8	27
-4,0	30
-4,2	26
-4,4	23
-4,6	33
-4,8	33
-5,0	33
-5,2	68
-5,4	84
-5,6	100

INFORME: 1527P4512
SITUACIÓ: Crtra GIV 5132.Banyoles-Vilavenut
DATA: 20/01/2011
SONDA: ML 76A
COTA: +158,5 m

BOSCH & VENTAYOL GEOSERVEIS

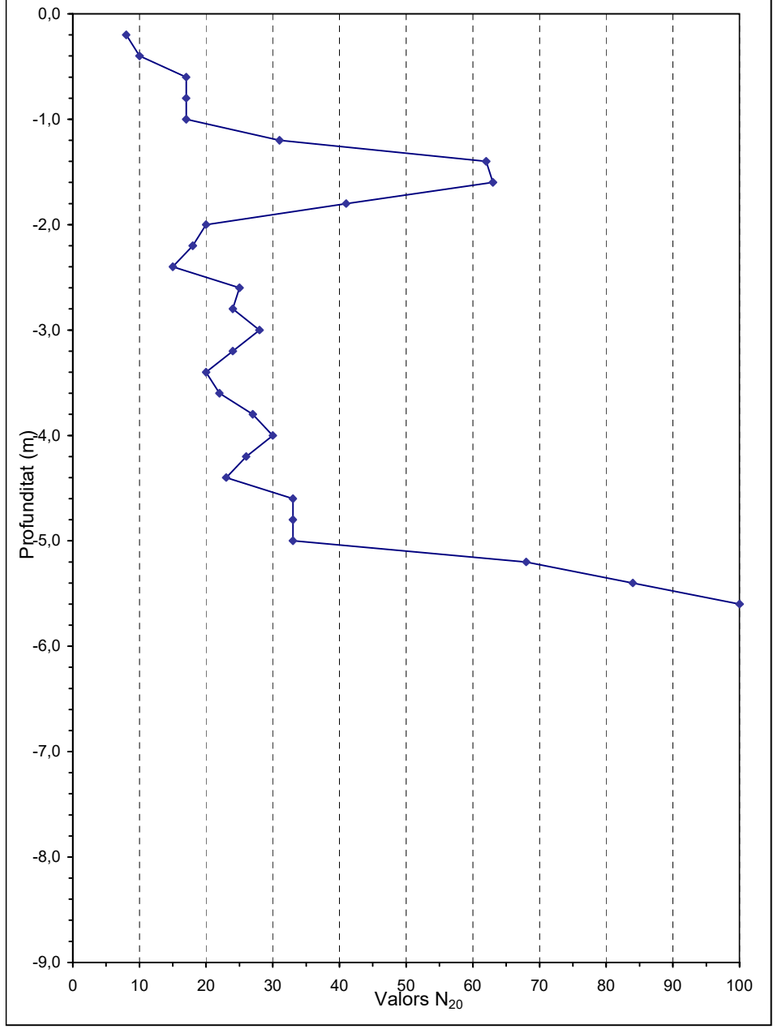
ASSAIG DPSH
Dispositiu automàtic. Punta rodona i perduda. Àrea de la punta 20 cm^2
MASSA: 63.5 Kg
ALÇADA CAIGUDA LLIURE: 76 cm
CADÈNCIA: 15-30 cops/minut
DIÀMETRE BARNILLES: 32 mm
LONGITUD BARNILLES: 1 .0 m
MASSA BARNILLES: 8 Kg/m
INTERVAL PENETRACIÓ: 20 cm

ACIESEG

P-2

Prova de Penetració Dinàmica Superpesada DPSH efectuada segons la Norma UNE-EN ISO 22476-2:2008

GRÀFICA DE PENETRACIÓ DINÀMICA (DPSH)



PROFUNDITAT (m)	PAR (N.m)
-1,00	<200
-2,00	<200
-3,00	<200
-4,00	<200
-5,00	<200

INFORME: 1527P4512
SITUACIÓ: Crtra GIV 5132.Banyoles-Vilavenut
DATA: 20/01/2011
SONDA: ML 76A
COTA: +135 m

BOSCH & VENTAYOL GEOSERVEIS

ASSAIG DPSH
Dispositiu automàtic. Punta rodona i perduda. Àrea de la punta 20 cm^2
MASSA: 63.5 Kg
ALÇADA CAIGUDA LLIURE: 76 cm
CADÈNCIA: 15-30 cops/minut
DIÀMETRE BARNILLES: 32 mm
LONGITUD BARNILLES: 1 .0 m
MASSA BARNILLES: 8 Kg/m
INTERVAL PENETRACIÓ: 20 cm

ACIESEG

P-3

PROFUNDITAT (m)	COLPEIG
-0,2	10
-0,4	8
-0,6	8
-0,8	9
-1,0	10
-1,2	12
-1,4	8
-1,6	9
-1,8	10
-2,0	14
-2,2	13
-2,4	16
-2,6	11
-2,8	12
-3,0	15
-3,2	17
-3,4	18
-3,6	18
-3,8	25
-4,0	20
-4,2	17
-4,4	20
-4,6	23
-4,8	22
-5,0	15
-5,2	14
-5,4	13
-5,6	15
-5,8	15
-6,0	14
-6,2	14
-6,4	16
-6,6	17
-6,8	18
-7,0	18
-7,2	82
-7,4	100

INFORME: 1527P4512
SITUACIÓ: Crtra GIV 5132.Banyoles-Vilavenut
DATA: 20/01/2011
SONDA: ML 76A
COTA: +135 m

BOSCH & VENTAYOL GEOSERVEIS

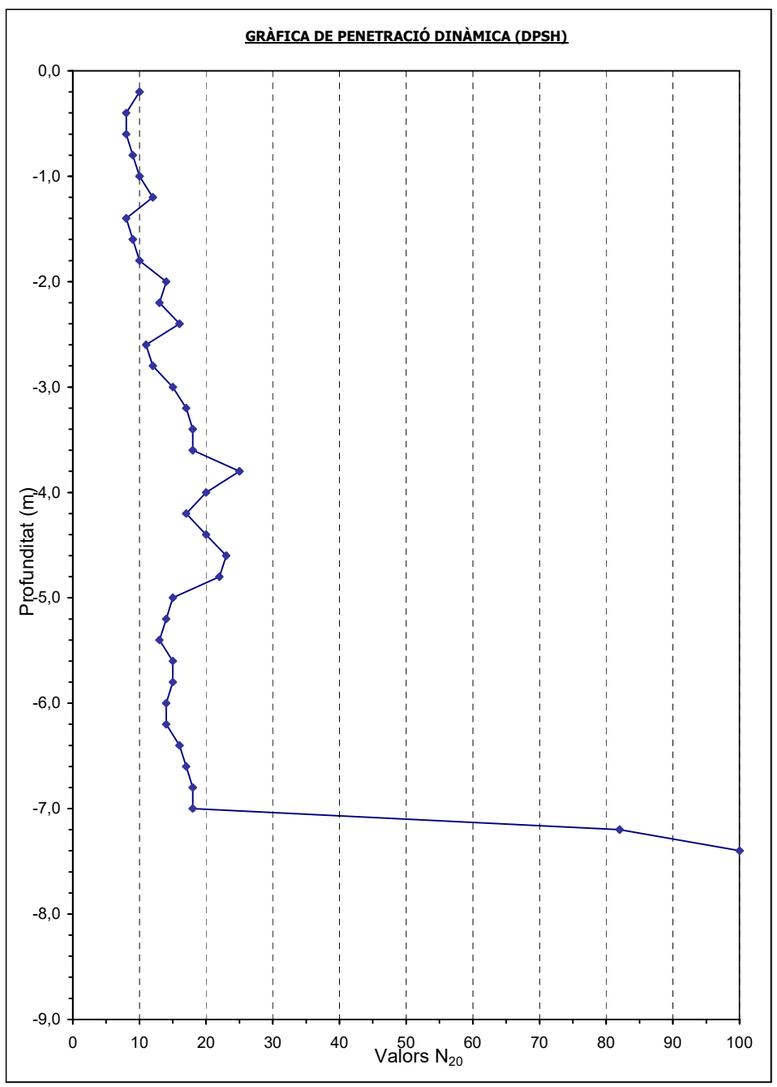
ASSAIG DPSH
Dispositiu automàtic. Punta rodona i perduda. Àrea de la punta 20 cm^2
MASSA: 63.5 Kg
ALÇADA CAIGUDA LLIURE: 76 cm
CADÈNCIA: 15-30 cops/minut
DIÀMETRE BARNILLES: 32 mm
LONGITUD BARNILLES: 1 .0 m
MASSA BARNILLES: 8 Kg/m
INTERVAL PENETRACIÓ: 20 cm

ACIESEG

P-3

Prova de Penetració Dinàmica Superpesada DPSH efectuada segons la Norma UNE-EN ISO 22476-2:2008

GRÀFICA DE PENETRACIÓ DINÀMICA (DPSH)



PROFUNDITAT (m)	PAR (N.m)
-1,00	<200
-2,00	<200
-3,00	<200
-4,00	<200
-5,00	<200
-6,00	<200
-7,00	<200

INFORME: 1527P4512
SITUACIÓ: Crtra GIV 5132.Banyoles-Vilavenut
DATA: 21/01/2011
SONDA: ML 76A
COTA: +170 m

BOSCH & VENTAYOL GEOSERVEIS

ASSAIG DPSH
Dispositiu automàtic. Punta rodona i perduda. Àrea de la punta 20 cm^2
MASSA: 63.5 Kg
ALÇADA CAIGUDA LLIURE: 76 cm
CADÈNCIA: 15-30 cops/minut
DIÀMETRE BARNILLES: 32 mm
LONGITUD BARNILLES: 1 .0 m
MASSA BARNILLES: 8 Kg/m
INTERVAL PENETRACIÓ: 20 cm

ACIESEG

P-4

PROFUNDITAT (m)	COLPEIG
-0,2	16
-0,4	24
-0,6	24
-0,8	24
-1,0	14
-1,2	13
-1,4	18
-1,6	18
-1,8	21
-2,0	18
-2,2	18
-2,4	20
-2,6	18
-2,8	17
-3,0	100

INFORME: 1527P4512
SITUACIÓ: Crtra GIV 5132.Banyoles-Vilavenut
DATA: 21/01/2011
SONDA: ML 76A
COTA: +170 m

BOSCH & VENTAYOL GEO-SERVEIS

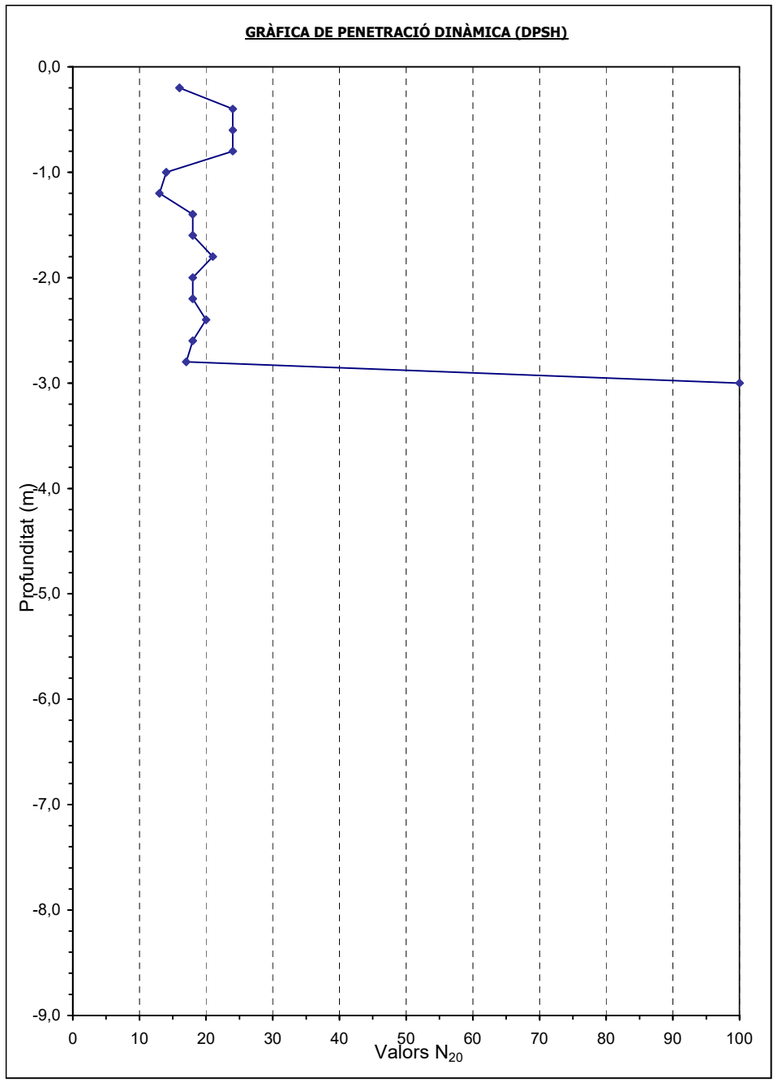
ASSAIG DPSH
Dispositiu automàtic. Punta rodona i perduda. Àrea de la punta 20 cm^2
MASSA: 63.5 Kg
ALÇADA CAIGUDA LLIURE: 76 cm
CADÈNCIA: 15-30 cops/minut
DIÀMETRE BARNILLES: 32 mm
LONGITUD BARNILLES: 1 .0 m
MASSA BARNILLES: 8 Kg/m
INTERVAL PENETRACIÓ: 20 cm

ACIESEG

P-4

Prova de Penetració Dinàmica Superpesada DPSH efectuada segons la Norma UNE-EN ISO 22476-2:2008

GRÀFICA DE PENETRACIÓ DINÀMICA (DPSH)



PROFUNDITAT (m)	PAR (N.m)
-1,00	<200
-2,00	<200

INFORME: 1527P4512
SITUACIÓ: Crtra GIV 5132.Banyoles-Vilavenut
DATA: 21/01/2011
SONDA: ML 76A
COTA: +198 m

BOSCH & VENTAYOL GEO-SERVEIS

ASSAIG DPSH
Dispositiu automàtic. Punta rodona i perduda. Àrea de la punta 20 cm^2
MASSA: 63.5 Kg
ALÇADA CAIGUDA LLIURE: 76 cm
CADÈNCIA: 15-30 cops/minut
DIÀMETRE BARNILLES: 32 mm
LONGITUD BARNILLES: 1 .0 m
MASSA BARNILLES: 8 Kg/m
INTERVAL PENETRACIÓ: 20 cm

ACIESEG

P-5

PROFUNDITAT (m)	COLPEIG
-0,2	12
-0,4	15
-0,6	16
-0,8	14
-1,0	14
-1,2	13
-1,4	17
-1,6	27
-1,8	49
-2,0	44
-2,2	55
-2,4	45
-2,6	25
-2,8	24
-3,0	33
-3,2	55
-3,4	47
-3,6	23
-3,8	22
-4,0	18
-4,2	18
-4,4	18
-4,6	33
-4,8	46
-5,0	40
-5,2	100

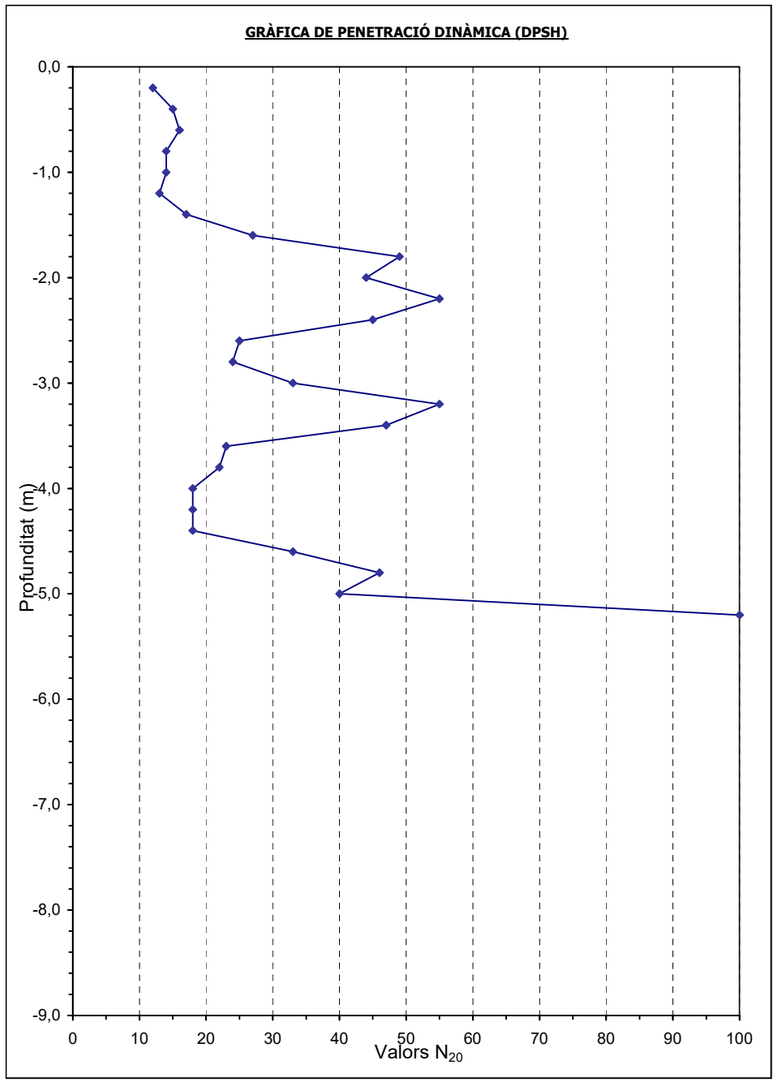
INFORME: 1527P4512
SITUACIÓ: Crtra GIV 5132.Banyoles-Vilavenut
DATA: 21/01/2011
SONDA: ML 76A
COTA: +198 m

ASSAIG DPSH
Dispositiu automàtic. Punta rodona i perduda. Àrea de la punta 20 cm^2
MASSA: 63.5 Kg
ALÇADA CAIGUDA LLIURE: 76 cm
CADÈNCIA: 15-30 cops/minut
DIÀMETRE BARNILLES: 32 mm
LONGITUD BARNILLES: 1 .0 m
MASSA BARNILLES: 8 Kg/m
INTERVAL PENETRACIÓ: 20 cm

P-5

Prova de Penetració Dinàmica Superpesada DPSH efectuada segons la Norma UNE-EN ISO 22476-2:2008

GRÀFICA DE PENETRACIÓ DINÀMICA (DPSH)



PROFUNDITAT (m)	PAR (N.m)
-1,00	<200
-2,00	<200
-3,00	<200
-4,00	<200
-5,00	<200

10. ACTA DELS ASSAIGS DE LABORATORI.

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

CLIENTE: ***Empresa:*** BOSCH&VENTAYOL, GEOSERVEIS, S.L. (B-61716593)

Domicilio: C/ Rocafort 261, àtic 2ª
08029 BARCELONA

Sr./Sra.: Albert Ventayol

DENOMINACIÓN:

CRTA. GIV 5132.BANYOLES-VILAVENUT. INF: 1527P4512.

INFORME DE ENSAYOS DE LABORATORIO: ACTAS DE RESULTADOS

Nº de Informe: B0001-531-11 **Fecha de emisión: 02-feb-11**

MATERIAL/ES ENSAYADO/S: SUELO

MUESTRA/S: REMITIDA/S POR EL CLIENTE/PETICIONARIO Fecha de recepción: 25-ene-11

Referencia/s del laboratorio:

G11-0154 G11-0155 G11-0156 G11-0157 G11-0158 G11-0159 G11-0160 G11-0161

ENSAYO/S REALIZADO/S: Según hojas adjuntas.

* El presente informe se compone de 104 páginas incluidas portada y contraportada.

El presente Informe contiene la exposición de los resultados obtenidos en los ensayos de laboratorio efectuados, ajustándose a las directrices marcadas por la Norma UNE 66.803/89 "Informe Técnico. Presentación de los resultados de los ensayos".

Los ensayos son efectuados siguiendo la normativa correspondiente, directamente sobre los materiales u objetos ensayados y pertenecientes a muestras tomadas "in situ" o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y aplicación de procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra, producto o material indicado en el apartado correspondiente.

Los resultados se consideran como propiedad del Cliente y, sin autorización previa, GEOPAYMA se abstendrá de comunicarlos a un tercero. GEOPAYMA no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento de GEOPAYMA, debiendo reflejarse en ella íntegramente todos los resultados obtenidos en los ensayos.

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

RESUMEN DE ENSAYOS

PETICIONARIO:
CLIENTE: BOSCH&VENTAYOL, GEOSERVEIS, S.L. (B-61716593)
DENOMINACIÓN: CRTA. GIV 5132.BANYOLES-VILAVENUT. INF: 1527P4512.

Nº. DE INFORME: B0001-531-11

REFERENCIA DEL LABORATORIO		G11-0154	G11-0155	G11-0156	G11-0157	G11-0158	G11-0159	G11-0160	G11-0161
REFERENCIA DEL CLIENTE									
SITUACIÓN		C-1	C-2	C-4	C-5	C-7	C-9	C-12	C-14
TIPO DE MUESTRA		SACO	SACO	SACO	SACO	SACO	SACO	SACO	SACO
PROFUNDIDAD, m		1.5-2	2-2.5	2-2.5	1.2-1.5	1.4-1.7	1.3-1.7	0.7-1	1.4-1.8
CUARTEO MUESTRAS GRAN VOLUMEN		SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
GRANULOMETRIA TAM.	% pasa # 5 UNE	97.3	93.2	97.4	97.7	90.9	86.2	65.0	94.4
	% pasa # 2 UNE	95.3	88.9	96.1	96.6	80.7	82.7	61.7	92.9
	% pasa # 0.40 UNE	94.0	84.1	89.5	93.2	67.2	79.3	57.5	91.4
	% pasa # 0.080 UNE	93.1	80.7	66.3	84.0	63.3	68.4	41.4	76.5
LÍMIITES DE ATT.	L. Líquido	40.1	42.0	27.2	41.1	40.6	26.1		
	L. Plástico	21.4	20.1	14.5	18.8	20.2	18.0		
	Índ. de plasticidad	18.7	21.9	12.7	22.3	20.4	8.1	NO PLÁSTICO	NO PLÁSTICO
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.		CL	CL	CL	CL	CL	CL	GM	ML
PROCTOR	Tipo	MODIFICADO	MODIFICADO	MODIFICADO	MODIFICADO	MODIFICADO	MODIFICADO	MODIFICADO	MODIFICADO
	Dens. máxima, gr/cm^3	1.84	1.89	1.89	1.83	1.87	1.91	1.94	1.93
	Humedad óptima, %	12.2	12.5	10.9	13.4	13.4	10.4	10.9	10.8
ÍNDICE C.B.R.	**90%**, CBR / % hinch.	0.6 - 4.26	0.8 - 5.96	1.5 - 2.21	1.7 - 4.89	1.5 - 4.12	1.9 - 1.84	Tiende 0 - 0.43	Tiende 0 - 1.16
	95%, CBR / % hinch.	1.5 - 4.48	1.5 - 5.75	2.8 - 2.54	2 - 5.62	2.5 - 5.09	3.6 - 2.42	23.7 - 0.52	7.9 - 1.56
	100%, CBR / % hinch.	2.3 - 4.74	2.1 - 5.07	4.5 - 2.82	2.6 - 6	3.3 - 6.13	7.4 - 2.91	46.3 - 0.64	18.6 - 2.01
HUMEDAD NATURAL, %		16.1	17.0	16.9	17.6	14.6	7.0	7.7	16.7
COLAPSO	Remoldeo probeta	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Índ. de colapso, I (%)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.22	0.30
	Pot. porc. colapso, Ic (%)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.22	0.30
ENSAYO LAMBE	Índ. de hinch., Kp/cm^2	0.91	1.18	0.60	1.09	0.74			
	Cambio pot. volumen, %	2.13	2.85	1.31	2.61	1.68			
	Clasificación	MARGINAL	MARGINAL	NO CRÍTICO	MARGINAL	NO CRÍTICO			
SULFATOS	% SO3	EXENTO	EXENTO	EXENTO	EXENTO	EXENTO	EXENTO	EXENTO	EXENTO
	% SO4	EXENTO	EXENTO	EXENTO	EXENTO	EXENTO	EXENTO	EXENTO	EXENTO
	mg/kg o mg/l SO3	EXENTO	EXENTO	EXENTO	EXENTO	EXENTO	EXENTO	EXENTO	EXENTO
	mg/kg o mg/l SO4	EXENTO	EXENTO	EXENTO	EXENTO	EXENTO	EXENTO	EXENTO	EXENTO
MATERIA ORGÁNICA, %		0.19	0.33	0.20	0.60	0.27	0.24	0.20	0.10
CONTENIDO DE YESOS, % SO4Ca.H2O		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0154**

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA
IAT-SUE.APER.001

Área Técnica: **GTL**

DATOS GENERALES:

INFORME NÚMERO: B0001-531-11
PETICIONARIO:
CLIENTE: BOSCH&VENTAYOL, GEOSERVEIS, S.L. (B-61716593)
DENOMINACIÓN: CRTA. GIV 5132.BANYOLES-VILAVENUT. INF: 1527P4512.

DATOS DE LA MUESTRA:

Situación: C-1
Profundidad, m: 1.5 - 2

Tipo de muestra: SACO — **Diametro, cm:** — **Longitud, cm:**
Fecha de toma: — **Fecha de recepción:** 25/01/2011 — **Fecha de apertura:** 27/01/2011

Almacenamiento: LABORATORIO — **Entorno de ensayo:** LAB. GEOPAYMA BARCELONA
Medio de apertura: MANUAL — **Operador:** BMA

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Nivel dif.	Litología	Observaciones P- penetrómetro manual, V- vane-test manual: kp/cm2
1.5 m	ARCILLA DE TONALIDAD MARRÓN CLARA AMARILLENTA.	
2 m		

CLASIFICACIÓN U.S.C.S: CL

ENSAYOS REALIZADOS:

HUMEDAD NATURAL - UNE 103300:1993
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - UNE 103101:1995
LÍMITES DE ATTERBERG - UNE 103103:1994 - UNE 103104:1993
PROCTOR MODIFICADO - UNE 103501:1994
ÍNDICE C.B.R. - UNE 103502:1995
ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
EXPANSIVIDAD EN APARATO LAMBE - UNE 103600:1996
CONTENIDO CUALITATIVO DE SULFATOS - EHE-98, ANEJO 5
CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA - UNE 103204:1993
CONTENIDO DE YESOS - NLT-115/99

OBSERVACIONES:

La información contenida en esta ficha de apertura afecta exclusivamente a las hojas de ensayo siguientes con el mismo número de referencia de la muestra. Cada ensayo se realiza según la Norma o procedimiento indicado en la hoja de ensayo correspondiente.

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0154**

HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA
UNE 103.300/93

Área Técnica: **GTL**

Equipos utilizados
BALANZA COBOS C-3000S 3000GR-0.01GR
ESTUFA DESEC. RAYPA DO-90

Datos del ensayo		
t	Tara, g	201.37
t + s + a	Tara + suelo + agua, g	499.48
t + s	Tara + suelo, g	458.14
a = (t + s + a) - (t + s)	Agua, g	41.34
s = (t + s) - t	Suelo, g	256.77

Resultados		
W = (a/s) * 100	**% Humedad**	**16.1**

OBSERVACIONES:

OPERADOR: IRP — **INFORME Nº:** B0001-531-11

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0154**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
UNE 103.101/95

Área Técnica: **GTL**

Tamices (*) ASTM Desig.	mm	UNE mm	Retenido tamices Parcial g	Retenido tamices Total g	Pasa en muestra total g	Pasa en muestra total %
					3 250.04	**100.0**
4"	101.6	**100**				
3"	76.2	**80**				
2.5"	63.5	**63**				
2"	50.8	**50**				
1.5"	38.1	**40**				
1"	25.4	**25**				
3/4"	19.1	**20**				
1/2"	12.7	**12.5**		0.00	3 250.04	**100.0**
3/8"	9.52	**10**		8.72	3 241.32	**99.7**
1/4"	6.35	**6.3**		51.68	3 189.64	**98.1**
Nº4	4.75	**5**		26.64	3 163.00	**97.3**
Nº10	2	**2**		64.90	3 098.10	**95.3**
Nº12	1.68	**1.6**				
Nº30	0.59	**0.63**	1.45		3 063.08	**94.2**
Nº40	0.42	**0.4**	0.36		3 054.39	**94.0**
Nº60	0.25	**0.25**				
Nº70	0.21	**0.2**	0.58		3 040.38	**93.5**
Nº80	0.177	**0.18**				
Nº200	0.074	**0.08**	0.60		3 025.89	**93.1**
Nº230	0.062	**0.063**				

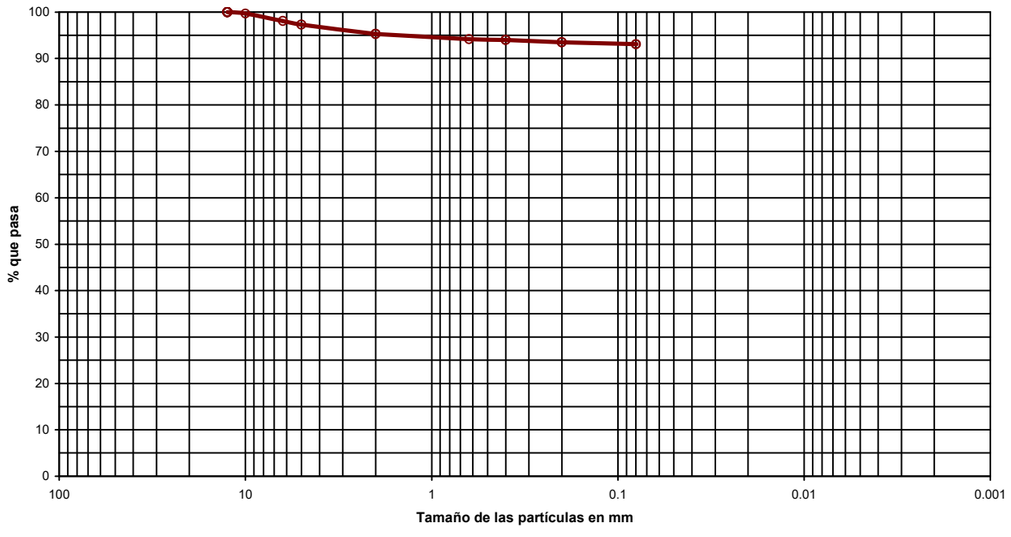
Equipos utilizados
SERIE NORMALIZADA DE TAMICES UNE MOD. 200
BALANZA HID. COBOS C-3200CBC 3200GR-0.01GR
ESTUFA DESEC. SELECTA MOD. DRY-BIG 720L

Cálculos previos	
Muestra total seca aire, g	3 250.04
M. > 20 mm, total lav. y seca, g	0.00
M. < 20 mm, seca aire ensay., g	3 250.04
M. 20-2 mm, lavada y seca, g	151.94
M. 20-2 mm, total lav. y seca, g	151.94
M. > 2 mm, lavada y seca, g	151.94
M. < 2 mm, ensay. seca aire, g	128.28
M. < 2 mm, ensayada y seca, g	128.28
M. < 2 mm, total y seca, g	3 098.10
Muestra total seca, g	3 250.04
Humedad higroscópica, % (fracción inferior a 2 mm)	0.00
Factor de corrección, f (fracción inferior a 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_1 (fracción entre 20 y 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_2 (fracción inferior a 2 mm)	24.1511

Tipo de suelo según clasificación DIN4022 (con aberturas de tamiz aproximadas)

% GRAVA	> 2 mm		**4.7**	% ARENA	entre 2 y 0.063 mm	**2.2**	% FINOS < 0.080 mm
% Bolos	> 63 mm	% Grava gruesa	63-20 mm 0.0	% Arena gruesa	2-0.63 mm 1.1		
0.0		% Grava media	20-6.3 mm 1.9	% Arena media	0.63-0.2 mm 0.7		**93.1**
		% Grava fina	6.3-2 mm 2.8	% Arena fina	0.2-0.080 mm 0.4		

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: IRP **INFORME Nº:** **B0001-531-11**

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0154**

LÍMITES LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE UN SUELO
UNE 103.103/94 - UNE 103.104/93

Área Técnica: **GTL**

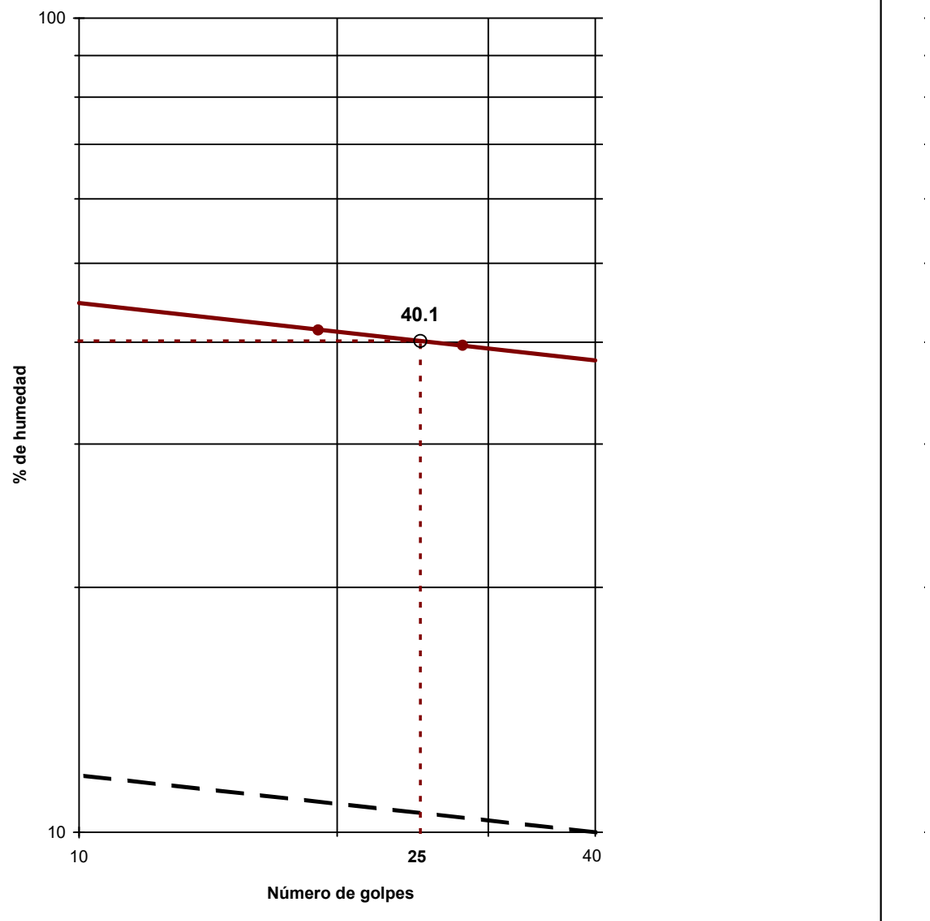
Límite Líquido			
Nº de golpes	28	19	
Agua, g	5.75	4.09	
Tara+Suelo+Agua, g	33.25	29.36	
Tara+Suelo, g	27.50	25.27	
Tara, g	13.00	15.39	
Suelo, g	14.50	9.88	
% Humedad	39.7	41.4	

Límite Plástico		
Agua, g	1.64	
Tara+Suelo+Agua, g	21.80	
Tara+Suelo, g	20.16	
Tara, g	12.48	
Suelo, g	7.68	
% Humedad	21.4	

Equipos utilizados
CUCH. CASAGRANDE AUT. MECACISA M200030
BALANZA SCALTEC SPB-54 310GR-0.01 GR

Resultados	
Límite líquido	**40.1**
Límite plástico	**21.4**
Índ. de plasticidad	**18.7**

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: BMA **INFORME Nº:** **B0001-531-11**

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0154**

ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO
UNE 103.501/94

Área Técnica: **GTL**

Tipo de ensayo	MODIFICADO
Energía de compactación, J/cm^3:	2.632
Masa de la maza, kg:	4.535
Altura de caida, mm:	457
Número de capas:	5
Número de golpes por capa:	60

Equipo utilizado
COMPACTADORA SUELOS AUTOMÁTICA SDE MOD. S-2000
ESTUFA DESECACIÓN SELECTA MOD. DRY-BIG 720L

Datos de la muestra	
Retiene tamiz #20 mm UNE, %:	0.00
Sustitución de gruesos:	NO

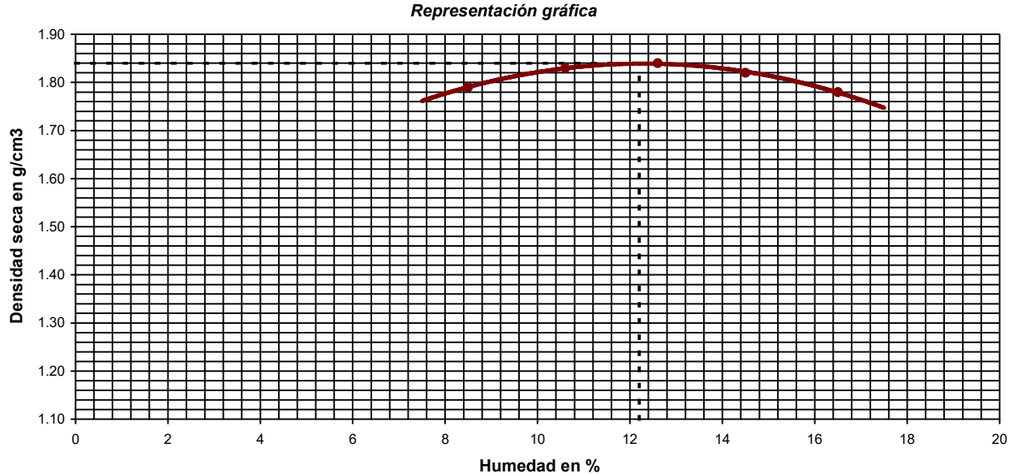
Datos del ensayo

	Punto nº	1	2	3	4	5
DENSIDAD	Área molde, cm2	182.13	182.13	182.37	182.13	182.37
	Volumen molde, cm^3	2 313.60	2 313.60	2 317.92	2 313.60	2 317.92
	Agua añadida, %	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0
	Molde, g	6 121	6 121	6 204	6 121	6 204
	Molde+suelo+agua, g	10 612	10 815	11 015	10 952	11 014
	Suelo+agua, g	4 491	4 694	4 811	4 831	4 810
	Suelo, g	4 139.2	4 244.1	4 272.6	4 219.2	4 128.8
	Densidad seca, g/cm^3	**1.79**	**1.83**	**1.84**	**1.82**	**1.78**
	Densidad aparente, g/cm^3	1.94	2.03	2.08	2.09	2.08
HUMEDAD	Tara, g	142.63	150.30	147.42	144.24	146.79
	Tara+suelo+agua, g	802.69	830.05	903.04	776.91	843.93
	Tara+suelo, g	751.02	765.06	818.65	696.78	745.32
	Suelo, g	608.39	614.76	671.23	552.54	598.53
	Agua, g	51.67	64.99	84.39	80.13	98.61
	Humedad, %	**8.5**	**10.6**	**12.6**	**14.5**	**16.5**
	Grado de saturación (*), %	46.88	62.69	75.85	84.26	89.46

(*) Peso específico de las partículas estimado en 2.65 g/cm3

Resultados	
Densidad máxima, g/cm^3	**1.84**
Humedad óptima, %	**12.2**

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: PPB **INFORME Nº:** B0001-531-11

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0154**

DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE C.B.R. DE UN SUELO EN EL LABORATORIO
UNE 103.502/95

Área Técnica: **GTL**

Equipos utilizados

COMPACTADORA SUELOS AUTOMÁTICA SDE MOD. S-2000
PRENSA SDE MOD. MEM-101/SDC - CELÚLA 1.5 Tn

Datos y resultados del ensayo

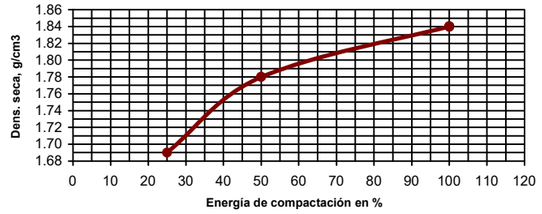
	Molde número	3	19	25
	Volumen muestra, cm^3	2 313.14	2 315.72	2 318.43
COMPACT.	Energía de compactación, %	**25**	**50**	**100**
	Número de capas	5	5	5
	Número golpes por capa	15	30	60
	Humedad media inicial, %	**12.2**	**12.2**	**12.2**
	Densidad seca inic., g/cm^3	**1.69**	**1.78**	**1.84**
	Densidad apar. inic., g/cm^3	1.90	2.00	2.07
	Grado saturación inic. (*), %	56.91	66.15	73.44
INMERSIÓN	Sobrecarga aplicada, kg	5	5	5
	Número de días sumergido	4	4	4
	Humedad media final, %	**23.5**	**21.2**	**19.9**
	Densidad seca final, g/cm^3	1.62	1.70	1.76
	Densidad apar. final, g/cm^3	2.09	2.16	2.21
	Grado saturación final (*), %	97.95	100.00	100.00
	Hinchamiento, %	**4.34**	**4.56**	**4.74**
	Absorción media de agua, %	**11.30**	**9.00**	**7.70**
	Índice C.B.R.	**0.9**	**1.8**	**2.3**

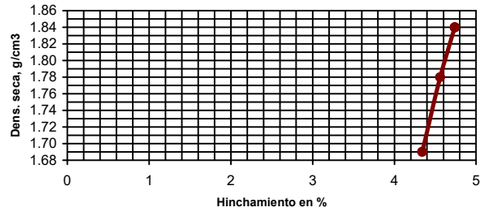
(*) Peso específico de las partículas estimado en 2.65 g/cm3

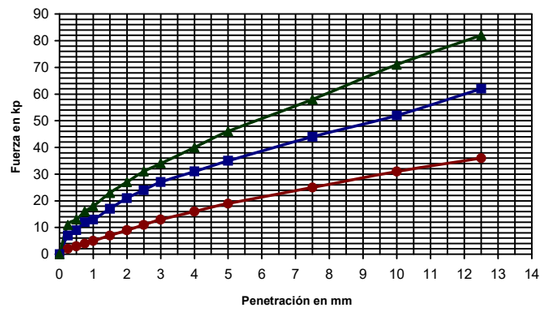
Datos del ensayo

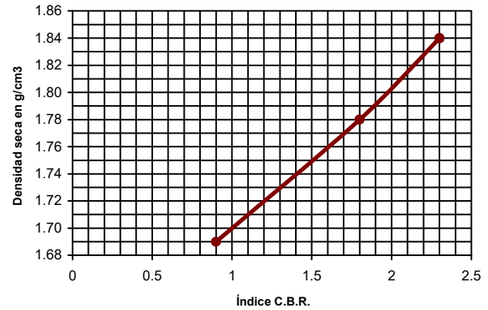
Tipo de muestra		COMPACTADA
Retiene tamiz #20 mm UNE, %:		0.0
Sustitución de gruesos:		NO
Ensayo Proctor aplicado	Tipo	MODIFICADO
	Densidad máxima, g/cm^3	1.84
	Humedad óptima, %	12.2
Energía máx. de compactación, J/cm^3:		2.632
Masa de la maza, kg:		4.535
Altura de caida, mm:		457
Sumergida antes de la penetración		SI

Representaciones gráficas









Leyenda gráf. penetración:
- 25%
- 50%
- 100%

Resultados a distintos porcentajes de la densidad máxima del PROCTOR

DENSIDAD SECA PROCTOR %	DENSIDAD SECA PROCTOR g/cm^3	ENERGÍA COMP. %	ABSORCIÓN AGUA %	HINCHAMIENTO %	ÍNDICE C.B.R.
90	**1.66**	**15.6**	**12.17**	**4.26**	**0.6**
93	**1.71**	**30.9**	**10.76**	**4.39**	**1.1**
95	**1.75**	**41.1**	**9.82**	**4.48**	**1.5**
98	**1.80**	**69.4**	**8.50**	**4.63**	**2.0**
100	**1.84**	**100.0**	**7.70**	**4.74**	**2.3**

Nota: Las estimaciones entre puntos o fuera del intervalo, son obtenidas mediante aproximaciones lineales

OBSERVACIONES:

OPERADOR: PPB **INFORME Nº:** B0001-531-11

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0154**

ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS
NLT-254/99

Área Técnica: **GTL**

Datos del ensayo	
Altura, cm	2.000
Diámetro, cm	5.000
Volumen, cm3	39.26
Peso anillo, g	107.51
Peso anillo+suelo, g	185.71
Peso inicial suelo húmedo, g	78.20
(*) Densidad rel. part. sólidas, g/cm^3	2.650
Humedad inicial, %	12.2
Densidad aparente inicial, g/cm^3	1.99
Densidad seca inicial, g/cm^3	1.77
Grado saturación inicial, %	65.02
Humedad final, %	18.2
Densidad aparente final, g/cm^3	2.12
Densidad seca final, g/cm^3	1.79
Grado de saturación final, %	100.00

(*) Densidad relativa de las partículas sólidas estimada

Resultados	
Índice de poros inicial, e_0	0.4972
Índice de poros final, e_f	0.4839
Altura de sólido (Hs), cm	1.3358
Altura de poros final (Hps), cm	0.6464

Equipos utilizados
EDÓMETRO MONOBLOC IIC
MÓDULO ADQ. DATOS IIC 16 CANALES MOD. S-2000CO
TRANSDUCTOR ELECT. NOVOTECHNIK 10 mm MOD. TR-10

Condiciones del suelo	REAMASADO
Condiciones para reamasado de la probeta	
Fracción ensayada pasa por tamiz UNE, cm	**2**
Datos de refencia para el reamasado	**PROCTOR MOD.**
Densidad seca máx., g/cm3	
Humedad óptima, %	**12.2**
Energía de compactación	**100% PN**

Ensayo de Colapso	
Presión de inundación, kp/cm2	**2**
Lectura final antes de inundar, mm	0.221
Lectura final después de inundar, mm	0.178
ÍNDICE DE COLAPSO (I), %	**0.00**
POTENCIAL PORCENTUAL DE COLAPSO (Ic), %	**0.00**

Resultados

ESCALÓN PRESIÓN kp/cm^2	FECHA CARGA	TIEMPO sg	ASIENTO INSTÁNTANEO mm	LECTURA INICIAL t=10 sg mm	L_0 (MET. CASAGRANDE) mm	LECTURA FINAL mm	ALTURA PROBETA FINAL cm	ÍNDICE POROS en L_0 e_{Lo}	ÍNDICE POROS FINAL e_f	ÍNDICE COMPRESIÓN Cc	ÍNDICE HINCHAMIENTO Cs	MÓDULO EDOMÉTRICO Em kp/cm^2	COEF. COMPRESIBILIDAD (a_v) kp/cm^2
0.125	31/01/2011	4 305	0.007	0.007	0.006	**0.031**	1.9969	0.4968	**0.4949**				
0.25	31/01/2011	3 917	0.003	0.034	0.034	**0.037**	1.9963	0.4947	**0.4945**	0.0013		467.16	0.0032
0.5	31/01/2011	4 439	0.005	0.042	0.041	**0.057**	1.9943	0.4942	**0.4930**	0.0050		249.08	0.0060
1	31/01/2011	3 686	0.018	0.075	0.075	**0.089**	1.9911	0.4916	**0.4906**	0.0080		311.04	0.0048
2	31/01/2011	70 133	0.039	0.128	0.125	**0.221**	1.9779	0.4879	**0.4807**	0.0329		150.57	0.0099
2	01/02/2011	78 719	0.010	0.231	0.228	**0.178**	1.9822	0.4802	**0.4839**				

NOTA: Los índices de compresión (Cc) y de hinchamiento (Cs), así como los módulos edométricos (Em) y los coeficientes de compresibilidad (av), **se estiman de forma aproximada** entre un escalón de presión y el inmediatamente anterior, tomando además para el cálculo los valores de índice de poros obtenidos al final de los escalones de presión considerados.

OBSERVACIONES:

OPERADOR: AGG **INFORME Nº:** **B0001-531-11**

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

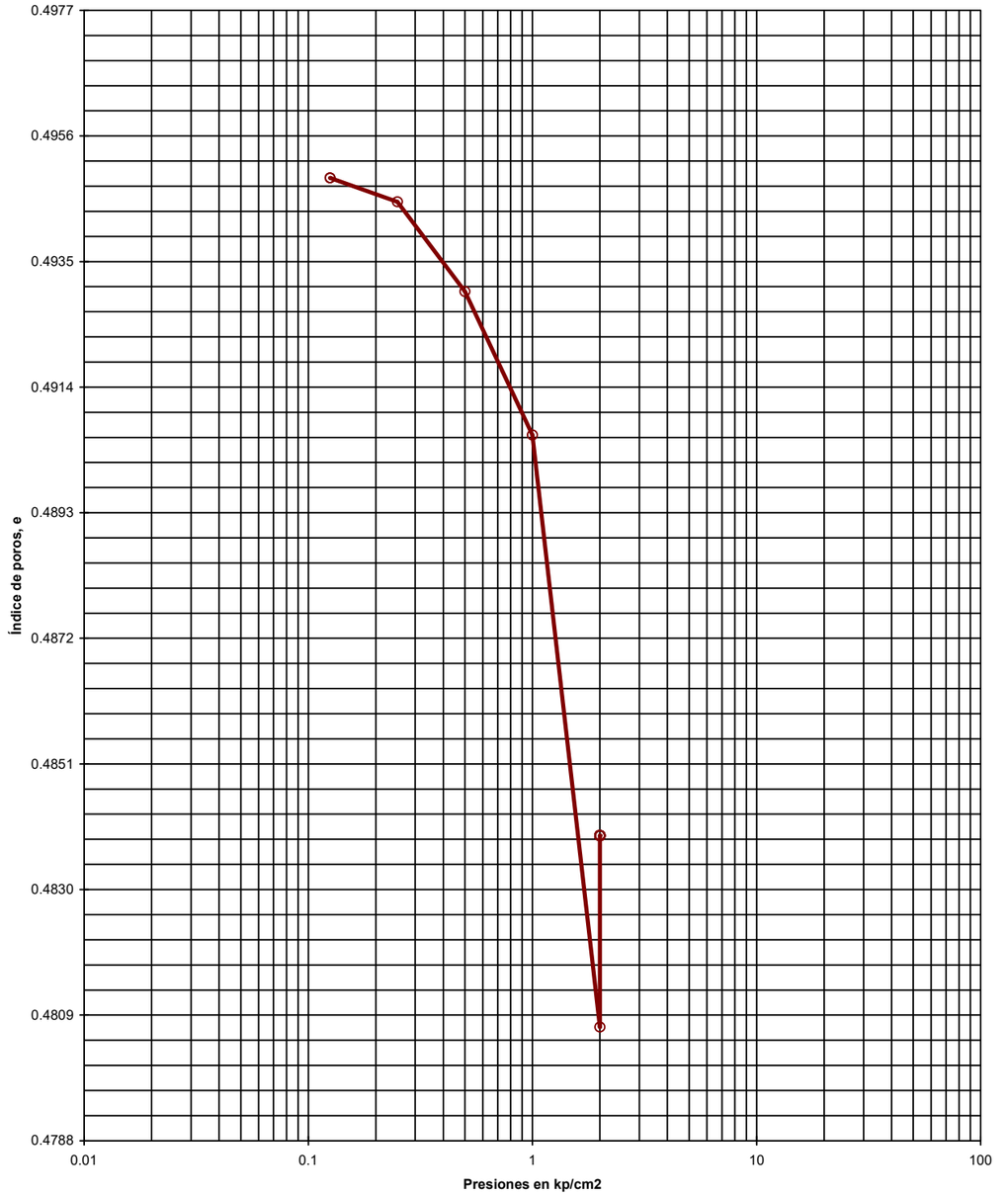
GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0154**

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CURVA EDOMÉTRICA

Área Técnica: **GTL**

DENSIDAD SECA INICIAL: 1.77 gr/cm^3 **HUMEDAD INICIAL:** 12.2 % **DENSIDAD RELATIVA**
INDICE DE POROS INICIAL: 0.4972 **HUMEDAD FINAL:** 18.2 % **DE LAS PARTÍCULAS:** 2.650 gr/cm^3 (estimada)



INFORME Nº: **B0001-531-11**

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

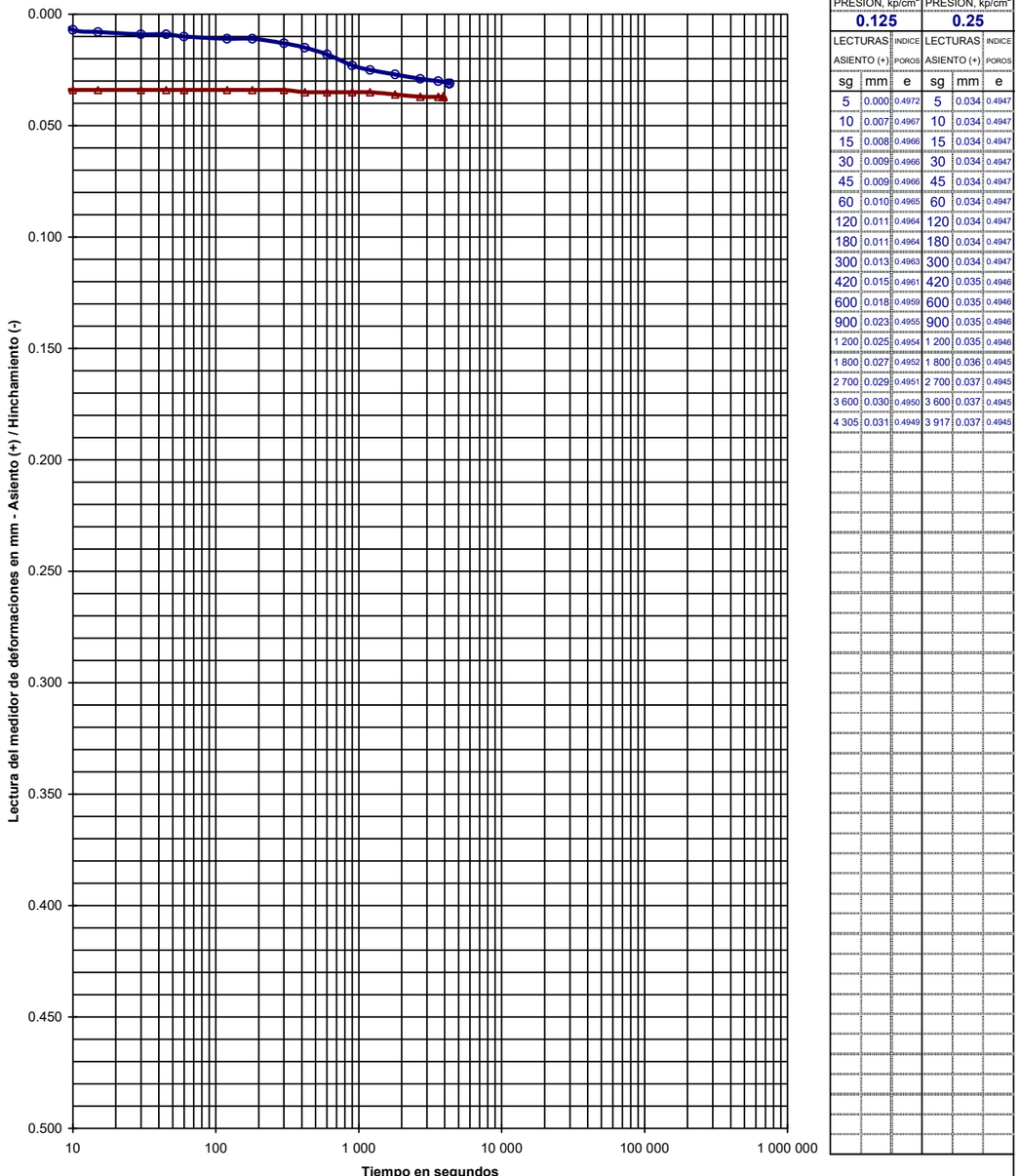
Referencia del laboratorio: **G11-0154**

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Área Técnica: **GTL**

Escalón de presión (kp/cm²): 0.125 — 0.25
L_0 (método de Casagrande): 0.006 — 0.034

Diámetro probeta, cm: 5.000
Altura inicial probeta, cm: 2.000



ESCALONES DE PRESIÓN					
FECHA			FECHA		
31-ene-11			31-ene-11		
PRESIÓN, kp/cm²			PRESIÓN, kp/cm²		
0.125			0.25		
LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS	LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS
sg	mm	e	sg	mm	e
5	0.000	0.4972	5	0.034	0.4947
10	0.007	0.4967	10	0.034	0.4947
15	0.008	0.4966	15	0.034	0.4947
30	0.009	0.4966	30	0.034	0.4947
45	0.009	0.4966	45	0.034	0.4947
60	0.010	0.4965	60	0.034	0.4947
120	0.011	0.4964	120	0.034	0.4947
180	0.011	0.4964	180	0.034	0.4947
300	0.013	0.4963	300	0.034	0.4947
420	0.015	0.4961	420	0.035	0.4946
600	0.018	0.4959	600	0.035	0.4946
900	0.023	0.4955	900	0.035	0.4946
1 200	0.025	0.4954	1 200	0.035	0.4946
1 800	0.027	0.4952	1 800	0.036	0.4945
2 700	0.029	0.4951	2 700	0.037	0.4945
3 600	0.030	0.4950	3 600	0.037	0.4945
4 305	0.031	0.4949	3 917	0.037	0.4945

INFORME Nº: B0001-531-11

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

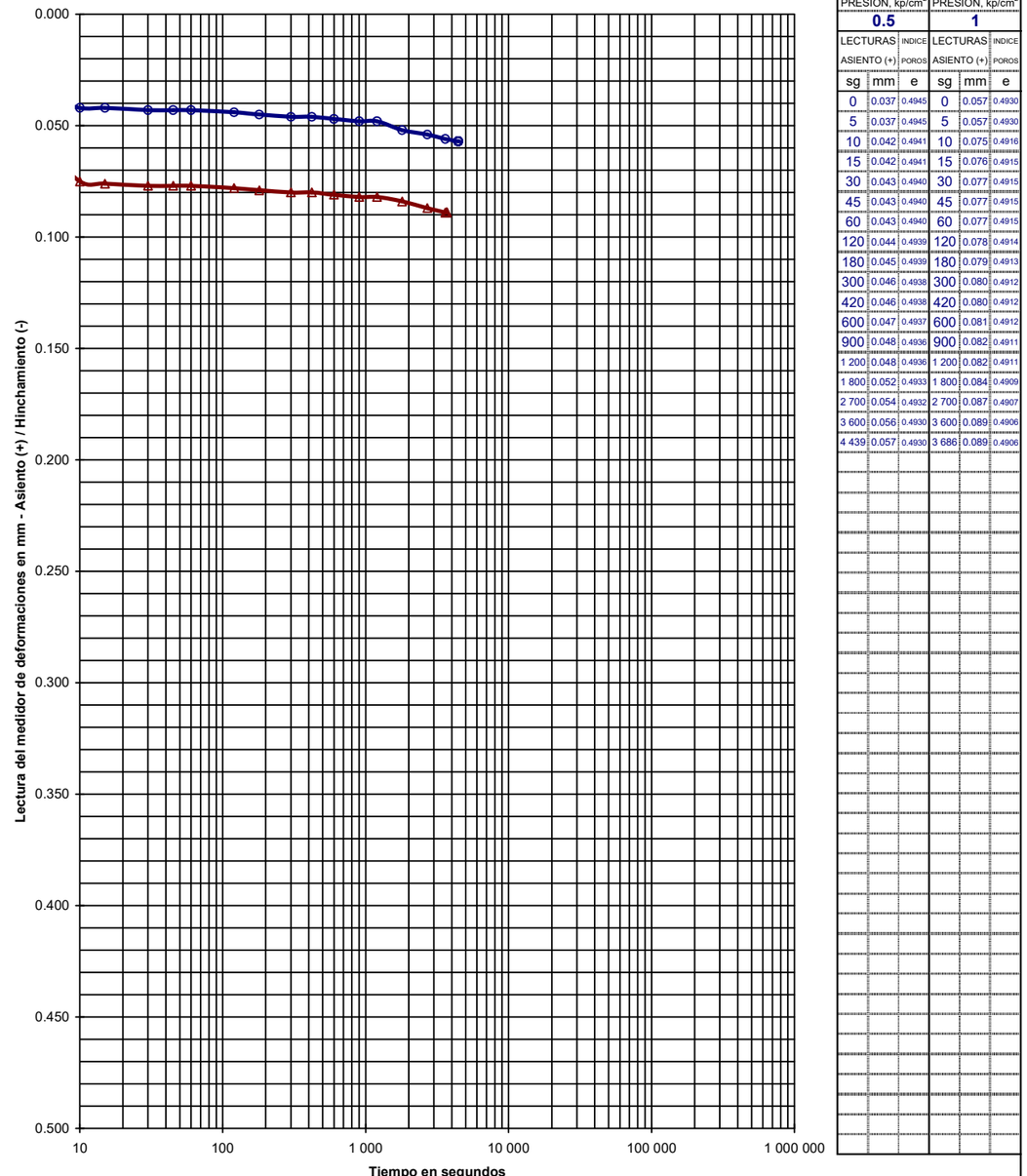
Referencia del laboratorio: **G11-0154**

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Área Técnica: **GTL**

Escalón de presión (kp/cm²): 0.5 — 1
L_0 (método de Casagrande): 0.041 — 0.075

Diámetro probeta, cm: 5.000
Altura inicial probeta, cm: 2.000



ESCALONES DE PRESIÓN					
FECHA			FECHA		
31-ene-11			31-ene-11		
PRESIÓN, kp/cm²			PRESIÓN, kp/cm²		
0.5			1		
LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS	LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS
sg	mm	e	sg	mm	e
0	0.037	0.4945	0	0.057	0.4930
5	0.037	0.4945	5	0.057	0.4930
10	0.042	0.4941	10	0.075	0.4916
15	0.042	0.4941	15	0.076	0.4915
30	0.043	0.4940	30	0.077	0.4915
45	0.043	0.4940	45	0.077	0.4915
60	0.043	0.4940	60	0.077	0.4915
120	0.044	0.4939	120	0.078	0.4914
180	0.045	0.4939	180	0.079	0.4913
300	0.046	0.4938	300	0.080	0.4912
420	0.046	0.4938	420	0.080	0.4912
600	0.047	0.4937	600	0.081	0.4912
900	0.048	0.4936	900	0.082	0.4911
1 200	0.048	0.4936	1 200	0.082	0.4911
1 800	0.052	0.4933	1 800	0.084	0.4909
2 700	0.054	0.4932	2 700	0.087	0.4907
3 600	0.056	0.4930	3 600	0.089	0.4906
4 439	0.057	0.4930	3 686	0.089	0.4906

INFORME Nº: B0001-531-11

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

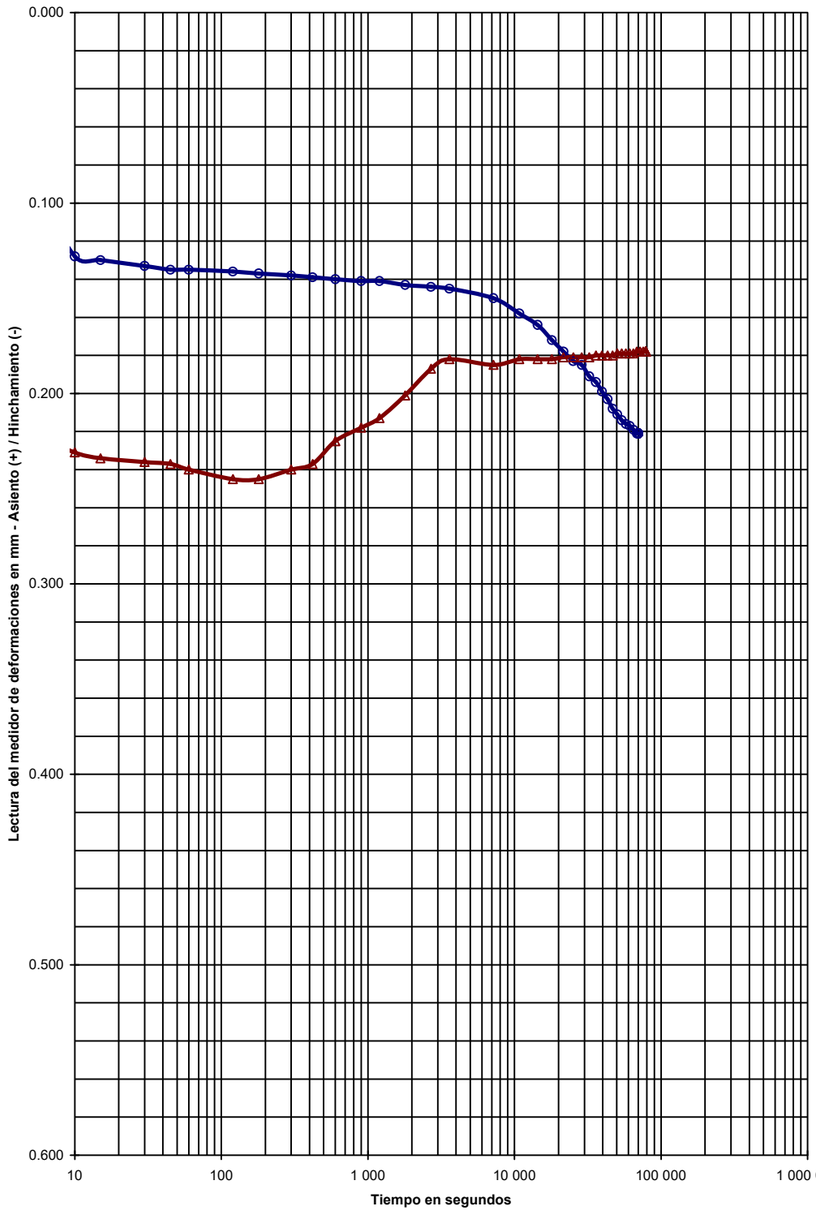
Referencia del laboratorio: **G11-0154**

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Área Técnica: **GTL**

Escalón de presión (kp/cm²): 2 2
L_0 (método de Casagrande): 0.125 0.228

Diámetro probeta, cm: 5.000
Altura inicial probeta, cm: 2.000



ESCALONES DE PRESIÓN					
FECHA			FECHA		
31-ene-11			01-feb-11		
PRESIÓN, kp/cm²			PRESIÓN, kp/cm²		
2			2		
LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS	LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS
sg	mm	e	sg	mm	e
0	0.089	0.4906	0	0.221	0.4807
5	0.089	0.4906	5	0.221	0.4807
10	0.128	0.4876	10	0.231	0.4799
15	0.130	0.4875	15	0.234	0.4797
30	0.133	0.4873	30	0.236	0.4796
45	0.135	0.4871	45	0.237	0.4795
60	0.135	0.4871	60	0.240	0.4793
120	0.136	0.4870	120	0.245	0.4789
180	0.137	0.4870	180	0.245	0.4789
300	0.138	0.4869	300	0.240	0.4793
420	0.139	0.4868	420	0.237	0.4795
600	0.140	0.4867	600	0.225	0.4804
900	0.141	0.4867	900	0.218	0.4809
1 200	0.141	0.4867	1 200	0.213	0.4813
1 800	0.143	0.4865	1 800	0.201	0.4822
2 700	0.144	0.4865	2 700	0.187	0.4832
3 600	0.145	0.4864	3 600	0.182	0.4836
7 200	0.150	0.4860	7 200	0.185	0.4834
10 800	0.158	0.4854	10 800	0.182	0.4836
14 400	0.164	0.4850	14 400	0.182	0.4836
18 000	0.172	0.4844	18 000	0.182	0.4836
21 600	0.178	0.4839	21 600	0.181	0.4837
25 200	0.183	0.4835	25 200	0.181	0.4837
28 800	0.185	0.4834	28 800	0.181	0.4837
32 400	0.191	0.4829	32 400	0.181	0.4837
36 000	0.194	0.4827	36 000	0.180	0.4838
39 600	0.199	0.4823	39 600	0.180	0.4838
43 200	0.203	0.4820	43 200	0.180	0.4838
46 800	0.208	0.4817	46 800	0.180	0.4838
50 400	0.211	0.4814	50 400	0.179	0.4838
54 000	0.214	0.4812	54 000	0.179	0.4838
57 600	0.216	0.4811	57 600	0.179	0.4838
61 200	0.217	0.4810	61 200	0.179	0.4838
64 800	0.219	0.4808	64 800	0.179	0.4838
68 400	0.221	0.4807	68 400	0.178	0.4839
70 133	0.221	0.4807	72 000	0.178	0.4839
			75 600	0.178	0.4839
			78 719	0.178	0.4839

INFORME Nº: B0001-531-11

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0154**

EXPANSIVIDAD DE UN SUELO EN EL APARATO LAMBE
UNE 103.600/96

Área Técnica: **GTL**

Equipos utilizados
APARATO LAMBE MECACISA 100 kgf
MAZA COMPACT. MANUAL TIPO ARMY MECACISA 2.5 kg - 305 mm

Dimensiones de la probeta	
Altura, cm	1.604
Diámetro, cm	6.999
Superficie, cm^2	38.47
Volumen, cm^3	61.71

Condiciones de compactación			
Humedad del suelo	*Nº de capas*	*Nº golpes por capa*	
Límite plástico	1	5	
Húmedo	3	4	
Seco	3	7	

Humedades	*Inicial*	*Final*
Tara, g		188.29
Tara+Suelo+Agua, g		319.69
Tara+Suelo, g		295.04
Agua, g		24.65
Suelo, g		106.75
% Humedad		23.1

Densidad seca inicial	
Peso anillo, g	637.78
Anillo+Suelo, g	749.60
Suelo, g	111.82
Volumen suelo, cm^3	61.71
Humedad inicial, %	0.0
Densidad aparente, g/cm^3	1.81
Densidad seca, g/cm^3	1.81

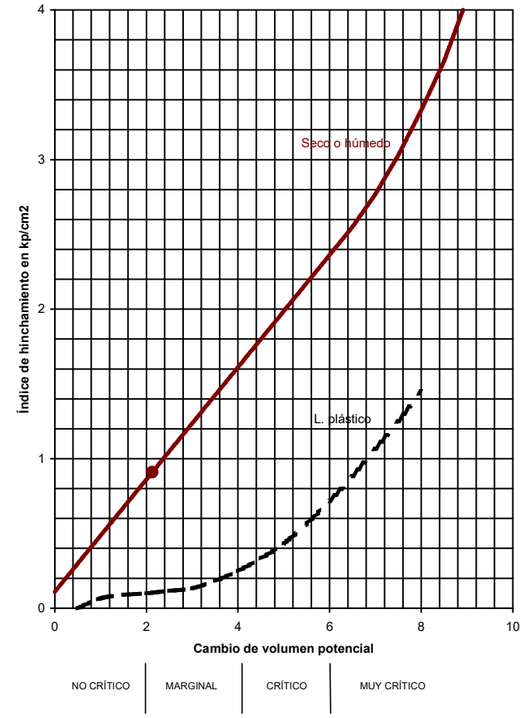
Presión de hinchamiento		
TIEMPO	LECTURA ANILLO (L) 0,001 mm	PRESIÓN DE HINCHAMIENTO ((L*0,990)+0,3) Kp
0 seg.	3.8	4.08
1 min	6.5	6.74
2 min	7.5	7.73
5 min	11.5	11.69
10 min	15.0	15.15
15 min	18.0	18.12
30 min	25.5	25.55
45 min	30.0	30.00
1:00 h	32.0	31.98
1:30 h	34.0	33.96
2:00 h	35.0	34.95

Resultados		
INDICE DE HINCHAMIENTO:	0.91	kp/cm²
	89.2	KPa
CAMBIO POT. DE VOLUMEN:	2.13	%

CLASIFICACIÓN DEL SUELO POR SU POTENCIAL EXPANSIVO:

- [ ] NO CRÍTICO
- [X] MARGINAL
- [ ] CRÍTICO
- [ ] MUY CRÍTICO

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: IRP

INFORME Nº: B0001-531-11

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0154**

DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS QUÍMICOS EN LOS SUELOS

* **DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN IÓN SULFATO - UNE 83.963/08**

Área Técnica: GTL

Masa de suelo analizada: 10.3287 g

RESULTADO:

EXENTO mg/kg SO3
EXENTO mg/kg SO4
EXENTO % SO3
EXENTO % SO4

* **CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO - UNE 103.204/93**

Área Técnica: GTL

Masa de suelo analizada: 0.2179 g

RESULTADO: **0.19** %

* **CONTENIDO DE YESO EN LOS SUELOS - NLT-115/99**

Área Técnica: GTL

Masa de suelo analizada: 1.2927 g

RESULTADO: **0.00** % SO4Ca.H2O

OBSERVACIONES:

OPERADOR: SGG **INFORME Nº:** **B0001-531-11**

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0155**

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA IAT-SUE.APER.001

Área Técnica: **GTL**

DATOS GENERALES:

INFORME NÚMERO: **B0001-531-11**
PETICIONARIO:
CLIENTE: **BOSCH&VENTAYOL, GEOSERVEIS, S.L. (B-61716593)**
DENOMINACIÓN: CRTA. GIV 5132.BANYOLES-VILAVENUT. INF: 1527P4512.

DATOS DE LA MUESTRA:

Situación: **C-2**
Profundidad, m: **2 - 2.5**

Tipo de muestra: SACO **Diametro, cm:** **Longitud, cm:**
Fecha de toma: **Fecha de recepción:** 25/01/2011 **Fecha de apertura:** 27/01/2011

Almacenamiento: LABORATORIO **Entorno de ensayo:** LAB. GEOPAYMA BARCELONA
Medio de apertura: MANUAL **Operador:** BMA

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Nivel dif.	Litología	Observaciones (P- penetrómetro manual, V- vane-test manual: kp/cm2)
2 m	ARCILLA CON ALGO DE GRAVA Y CON INDICIOS DE ARENA. TONALIDAD BEIGE MARRÓN CLARA CON MATICES GRIS-VERDOSOS.	PRESENTA NÓDULOS DE CARBONATO.
2.5 m		

CLASIFICACIÓN U.S.C.S: CL

ENSAYOS REALIZADOS:

HUMEDAD NATURAL - UNE 103300:1993
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - UNE 103101:1995
LÍMITES DE ATTERBERG - UNE 103103:1994 - UNE 103104:1993
PROCTOR MODIFICADO - UNE 103501:1994
ÍNDICE C.B.R. - UNE 103502:1995
ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
EXPANSIVIDAD EN APARATO LAMBE - UNE 103600:1996
CONTENIDO CUALITATIVO DE SULFATOS - EHE-98, ANEJO 5
CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA - UNE 103204:1993
CONTENIDO DE YESOS - NLT-115/99

OBSERVACIONES:

La información contenida en esta ficha de apertura afecta exclusivamente a las hojas de ensayo siguientes con el mismo número de referencia de la muestra. Cada ensayo se realiza según la Norma o procedimiento indicado en la hoja de ensayo correspondiente.

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0155**

HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA
UNE 103.300/93

Área Técnica: **GTL**

Equipos utilizados
BALANZA COBOS C-3000S 3000GR-0.01GR
ESTUFA DESEC. RAYPA DO-90

Datos del ensayo		
t	Tara, g	193.24
t + s + a	Tara + suelo + agua, g	405.49
t + s	Tara + suelo, g	374.63
a = (t + s + a) - (t + s)	Agua, g	30.86
s = (t + s) - t	Suelo, g	181.39

Resultados		
W = (a/s) * 100	**% Humedad**	**17.0**

OBSERVACIONES:

OPERADOR: IRP **INFORME Nº:** **B0001-531-11**

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0155**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
UNE 103.101/95

Área Técnica: **GTL**

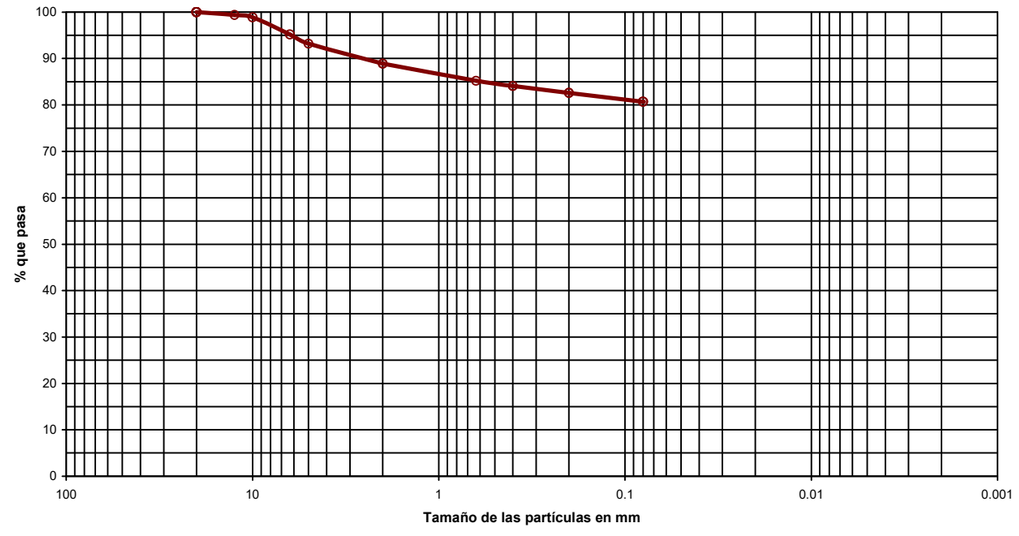
Tamices (*)			*Retenido tamices*		*Pasa en muestra total*	
ASTM		UNE	Parcial	Total		
Desig.	mm	mm	g	g	g	%
					3 784.74	**100.0**
4"	101.6	**100**				
3"	76.2	**80**				
2.5"	63.5	**63**				
2"	50.8	**50**				
1.5"	38.1	**40**				
1"	25.4	**25**				
3/4"	19.1	**20**		0.00	3 784.74	**100.0**
1/2"	12.7	**12.5**		22.67	3 762.07	**99.4**
3/8"	9.52	**10**		18.51	3 743.56	**98.9**
1/4"	6.35	**6.3**		138.87	3 604.69	**95.2**
Nº4	4.75	**5**		76.99	3 527.70	**93.2**
Nº10	2	**2**		161.87	3 365.83	**88.9**
Nº12	1.68	**1.6**				
Nº30	0.59	**0.63**	6.19		3 223.80	**85.2**
Nº40	0.42	**0.4**	1.77		3 183.18	**84.1**
Nº60	0.25	**0.25**				
Nº70	0.21	**0.2**	2.56		3 124.44	**82.6**
Nº80	0.177	**0.18**				
Nº200	0.074	**0.08**	2.99		3 055.82	**80.7**
Nº230	0.062	**0.063**				

Equipos utilizados	
SERIE NORMALIZADA DE TAMICES UNE MOD. 200	
BALANZA HID. COBOS C-3200CBC 3200GR-0.01GR	
ESTUFA DESEC. SELECTA MOD. DRY-BIG 720L	
Cálculos previos	
Muestra total seca aire, g	3 784.74
M. > 20 mm, total lav. y seca, g	0.00
M. < 20 mm, seca aire ensay., g	3 784.74
M. 20-2 mm, lavada y seca, g	418.91
M. 20-2 mm, total lav. y seca, g	418.91
M. > 2 mm, lavada y seca, g	418.91
M. < 2 mm, ensay. seca aire, g	146.67
M. < 2 mm, ensayada y seca, g	146.67
M. < 2 mm, total y seca, g	3 365.83
Muestra total seca, g	3 784.74
Humedad higroscópica, % (fracción inferior a 2 mm)	0.00
Factor de corrección, f (fracción inferior a 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_1 (fracción entre 20 y 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_2 (fracción inferior a 2 mm)	22.9483

Tipo de suelo según clasificación DIN4022 (con aberturas de tamiz aproximadas)

% GRAVA	> 2 mm			**11.1**	% ARENA	entre 2 y 0.063 mm	**8.2**	% FINOS < 0.080 mm
% Bolos	> 63 mm	% Grava gruesa	63-20 mm	0.0	% Arena gruesa	2-0.63 mm	3.7	
0.0		% Grava media	20-6.3 mm	4.8	% Arena media	0.63-0.2 mm	2.6	**80.7**
		% Grava fina	6.3-2 mm	6.3	% Arena fina	0.2-0.080 mm	1.9	

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: IRP **INFORME Nº:** **B0001-531-11**

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0155**

LÍMITES LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE UN SUELO
UNE 103.103/94 - UNE 103.104/93

Área Técnica: **GTL**

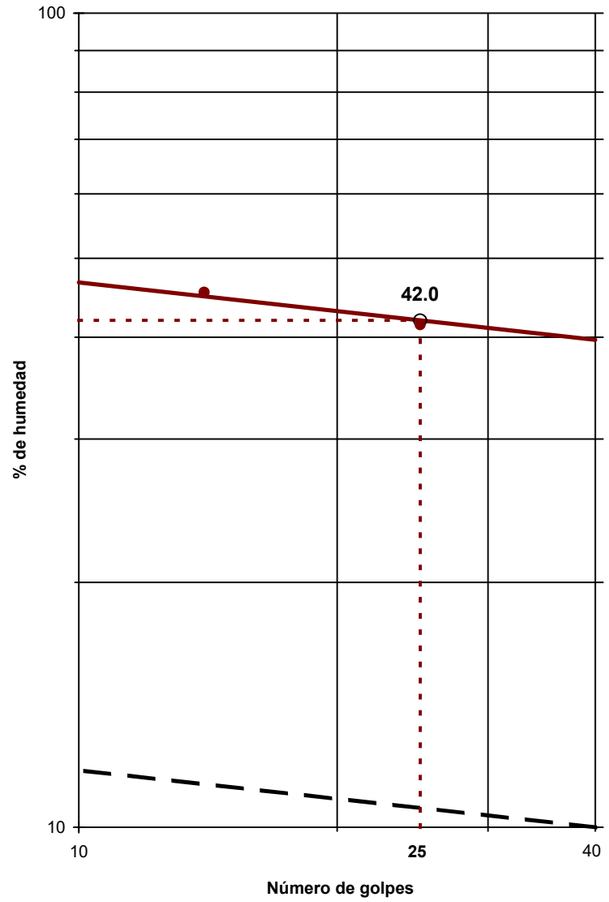
Límite Líquido			
Nº de golpes	14	25	
Agua, g	5.47	4.88	
Tara+Suelo+Agua, g	29.72	30.12	
Tara+Suelo, g	24.25	25.24	
Tara, g	12.21	13.47	
Suelo, g	12.04	11.77	
% Humedad	45.4	41.5	

Límite Plástico		
Agua, g	1.67	
Tara+Suelo+Agua, g	22.14	
Tara+Suelo, g	20.47	
Tara, g	12.16	
Suelo, g	8.31	
% Humedad	20.1	

Equipos utilizados
CUCH. CASAGRANDE AUT. MECACISA M200030
BALANZA SCALTEC SPB-54 310GR-0.01 GR

Resultados	
Límite líquido	**42.0**
Límite plástico	**20.1**
Índ. de plasticidad	**21.9**

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: BMA **INFORME Nº:** **B0001-531-11**

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0155**

ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO
UNE 103.501/94

Área Técnica: **GTL**

Tipo de ensayo	**MODIFICADO**
Energía de compactación, J/cm^3:	2.632
Masa de la maza, kg:	4.535
Altura de caida, mm:	457
Número de capas:	5
Número de golpes por capa:	60

Equipo utilizado
COMPACTADORA SUELOS AUTOMÁTICA SDE MOD. S-2000
ESTUFA DESECACIÓN SELECTA MOD. DRY-BIG 720L

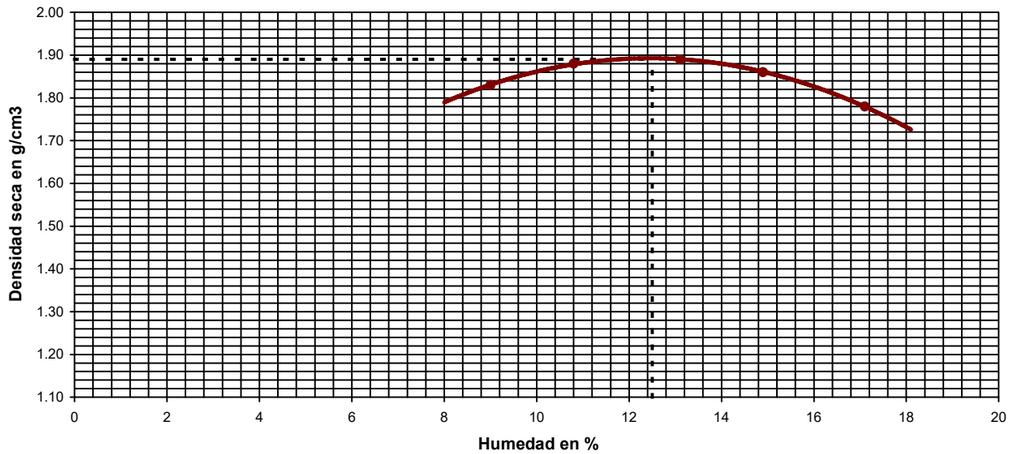
Datos de la muestra	
Retiene tamiz #20 mm UNE, %:	**0.00**
Sustitución de gruesos:	**NO**

	Datos del ensayo										
	Punto nº	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**					
DENSIDAD	Área molde, cm2	182.13	182.13	182.37	182.13	182.37					
	Volumen molde, cm^3	2 313.60	2 313.60	2 317.92	2 313.60	2 317.92					
	Agua añadida, %	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0					
	Molde, g	6 121	6 121	6 204	6 121	6 204					
	Molde+suelo+agua, g	10 732	10 934	11 150	11 056	11 031					
	Suelo+agua, g	4 611	4 813	4 946	4 935	4 827					
	Suelo, g	4 230.3	4 343.9	4 373.1	4 295.0	4 122.1					
	Densidad seca, g/cm^3	**1.83**	**1.88**	**1.89**	**1.86**	**1.78**					
	Densidad aparente, g/cm^3	1.99	2.08	2.13	2.13	2.08					
HUMEDAD	Tara, g	142.96	145.24	147.34	141.71	142.14					
	Tara+suelo+agua, g	798.52	844.54	964.81	735.67	715.64					
	Tara+suelo, g	744.56	776.38	870.34	658.53	632.01					
	Suelo, g	601.60	631.14	723.00	516.82	489.87					
	Agua, g	53.96	68.16	94.47	77.14	83.63					
	Humedad, %	**9.0**	**10.8**	**13.1**	**14.9**	**17.1**					
	Grado de saturación (*), %	53.23	69.88	86.33	92.96	92.71					

(*) Peso específico de las partículas estimado en 2.65 g/cm3

Resultados	
Densidad máxima, g/cm^3	**1.89**
Humedad óptima, %	**12.5**

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: PPB **INFORME Nº:** **B0001-531-11**

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0155**

DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE C.B.R. DE UN SUELO EN EL LABORATORIO

UNE 103.502/95

Área Técnica: **GTL**

Equipos utilizados

COMPACTADORA SUELOS AUTOMÁTICA SDE MOD. S-2000
PRENSA SDE MOD. MEM-101/SDC - CELÚLA 1.5 Tn

Datos y resultados del ensayo

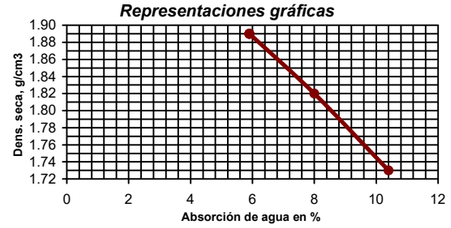
	Molde número	**20**	**22**	**24**			
	Volumen muestra, cm^3	2 317.26	2 310.24	2 314.87			
COMPACT.	Energía de compactación, %	**25**	**50**	**100**			
	Número de capas	5	5	5			
	Número golpes por capa	15	30	60			
	Humedad media inicial, %	**12.5**	**12.5**	**12.5**			
	Densidad seca inic., g/cm^3	**1.73**	**1.82**	**1.89**			
	Densidad apar. inic., g/cm^3	1.95	2.04	2.13			
	Grado saturación inic. (*), %	62.29	72.64	82.38			
INMERSIÓN	Sobrecarga aplicada, kg	5	5	5			
	Número de días sumergido	4	4	4			
	Humedad media final, %	**22.9**	**20.5**	**18.4**			
	Densidad seca final, g/cm^3	1.64	1.72	1.80			
	Densidad apar. final, g/cm^3	2.13	2.19	2.24			
	Grado saturación final (*), %	98.54	100.00	100.00			
	Hinchamiento, %	**5.90**	**5.70**	**5.07**			
	Absorción media de agua, %	**10.40**	**8.00**	**5.90**			
	Índice C.B.R.	**1.0**	**1.7**	**2.1**			

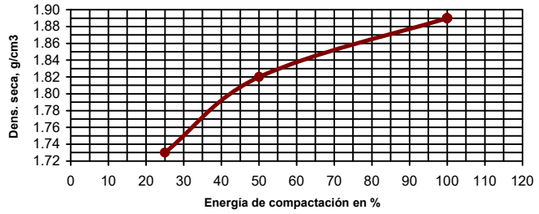
(*) Peso específico de las partículas estimado en 2.65 g/cm3

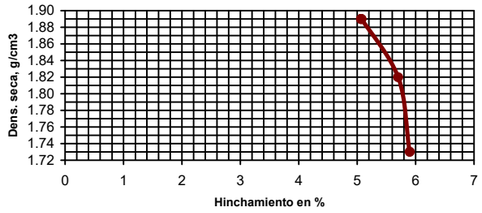
Datos del ensayo

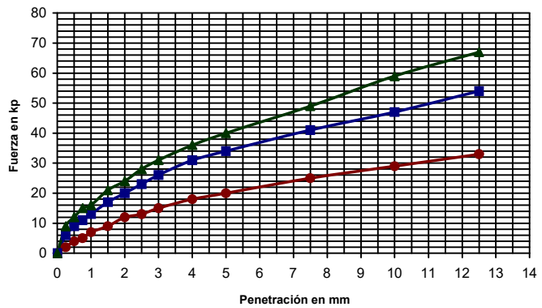
Tipo de muestra		**COMPACTADA**
Retiene tamiz #20 mm UNE, %:		**0.0**
Sustitución de gruesos:		**NO**
Ensayo aplicado	Tipo	**MODIFICADO**
Proctor	Densidad máxima, g/cm^3	**1.89**
	Humedad óptima, %	**12.5**
Energía máx. de compactación, J/cm^3:		**2.632**
Masa de la maza, kg:		**4.535**
Altura de caida, mm:		**457**
Sumergida antes de la penetración		**SI**

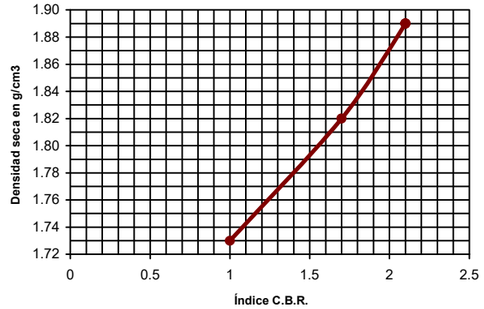
Representaciones gráficas











Leyenda gráf. penetración:
- 25%
- 50%
- 100%

Resultados a distintos porcentajes de la densidad máxima del PROCTOR

DENSIDAD SECA PROCTOR		ENERGÍA COMP.	ABSORCIÓN AGUA	HINCHAMIENTO	ÍNDICE C.B.R.
%	g/cm^3	%	%	%	
90	**1.70**	**16.9**	**11.17**	**5.96**	**0.8**
93	**1.76**	**32.7**	**9.66**	**5.84**	**1.2**
95	**1.80**	**43.2**	**8.65**	**5.75**	**1.5**
98	**1.85**	**73.0**	**7.03**	**5.41**	**1.9**
100	**1.89**	**100.0**	**5.90**	**5.07**	**2.1**

Nota: Las estimaciones entre puntos o fuera del intervalo, son obtenidas mediante aproximaciones lineales

OBSERVACIONES:

OPERADOR: PPB **INFORME Nº:** **B0001-531-11**

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0155**

ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS

NLT-254/99

Área Técnica: **GTL**

Datos del ensayo

	Altura, cm	2.000
	Diámetro, cm	5.000
	Volumen, cm3	39.26
	Peso anillo, g	107.59
	Peso anillo+suelo, g	186.09
	Peso inicial suelo húmedo, g	78.50
(*)	Densidad rel. part. sólidas, g/cm^3	2.650
	Humedad inicial, %	12.5
	Densidad aparente inicial, g/cm^3	2.00
	Densidad seca inicial, g/cm^3	1.78
	Grado saturación inicial, %	67.77
	Humedad final, %	18.2
	Densidad aparente final, g/cm^3	2.11
	Densidad seca final, g/cm^3	1.79
	Grado de saturación final, %	100.00

(*) Densidad relativa de las partículas sólidas estimada

Resultados

Índice de poros inicial, e_0	0.4888
Índice de poros final, e_f	0.4808
Altura de sólido (Hs), cm	1.3434
Altura de poros final (Hps), cm	0.6459

Equipos utilizados

EDÓMETRO MONOBLOC IIC
MÓDULO ADQ. DATOS IIC 16 CANALES MOD. S-2000CO
TRANSDUCTOR ELECT. NOVOTECHNIK 10 mm MOD. TR-10

Condiciones del suelo	REAMASADO
Condiciones para reamasado de la probeta	
Fracción ensayada pasa por tamiz UNE, cm	**2**
Datos de refencia para el reamasado	**PROCTOR MOD.**
Densidad seca máx., g/cm3	
Humedad óptima, %	**12.5**
Energía de compactación	**100% PN**

Ensayo de Colapso

Presión de inundación, kp/cm2	**2**
Lectura final antes de inundar, mm	0.273
Lectura final después de inundar, mm	0.107
ÍNDICE DE COLAPSO (I), %	**0.00**
POTENCIAL PORCENTUAL DE COLAPSO (Ic), %	**0.00**

Resultados

ESCALÓN PRESIÓN kp/cm^2	FECHA CARGA	TIEMPO sg	ASIENTO INSTÁNTANEO mm	LECTURA INICIAL t=10 sg mm	L_0 (MET. CASAGRANDE) mm	LECTURA FINAL mm	ALTURA PROBETA FINAL cm	ÍNDICE POROS en L_0 e_{Lo}	ÍNDICE POROS FINAL e_f	ÍNDICE COMPRESIÓN Cc	ÍNDICE HINCHAMIENTO Cs	MÓDULO EDOMÉTRICO Em kp/cm^2	COEF. COMPRESIBILIDAD (a_v) kp/cm^2
0.125	31/01/2011	4 280	0.010	0.010	0.007	**0.031**	1.9969	0.4882	**0.4865**				
0.25	31/01/2011	3 925	0.005	0.036	0.035	**0.044**	1.9956	0.4862	**0.4855**	0.0033		185.81	0.0080
0.5	31/01/2011	4 439	0.006	0.050	0.049	**0.060**	1.9940	0.4851	**0.4843**	0.0040		309.48	0.0048
1	31/01/2011	3 687	0.027	0.087	0.086	**0.114**	1.9886	0.4824	**0.4803**	0.0133		185.54	0.0080
2	31/01/2011	70 142	0.038	0.152	0.149	**0.273**	1.9727	0.4777	**0.4684**	0.0395		124.39	0.0119
2	01/02/2011	78 694	0.001	0.274	0.273	**0.107**	1.9893	0.4684	**0.4808**				

NOTA: Los índices de compresión (Cc) y de hinchamiento (Cs), así como los módulos edométricos (Em) y los coeficientes de compresibilidad (av), **se estiman de forma aproximada** entre un escalón de presión y el inmediatamente anterior, tomando además para el cálculo los valores de índice de poros obtenidos al final de los escalones de presión considerados.

OBSERVACIONES:

OPERADOR: AGG **INFORME Nº:** **B0001-531-11**

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

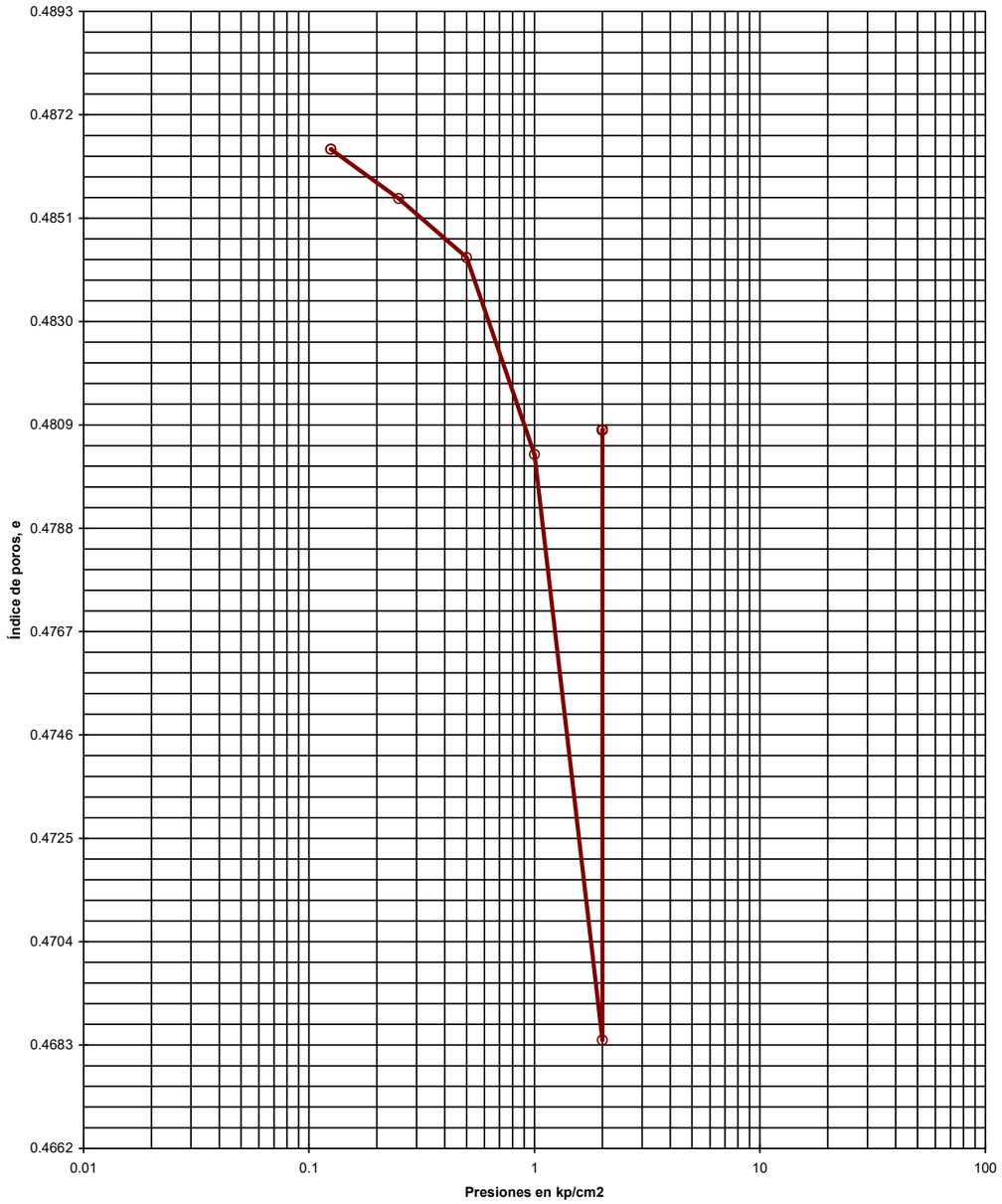
GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0155**

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CURVA EDOMÉTRICA

Área Técnica: **GTL**

DENSIDAD SECA INICIAL: 1.78 gr/cm³ | HUMEDAD INICIAL: 12.5 % | DENSIDAD RELATIVA
INDICE DE POROS INICIAL: 0.4888 | HUMEDAD FINAL: 18.2 % | DE LAS PARTÍCULAS: 2.650 gr/cm³ (estimada)



INFORME Nº: B0001-531-11

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

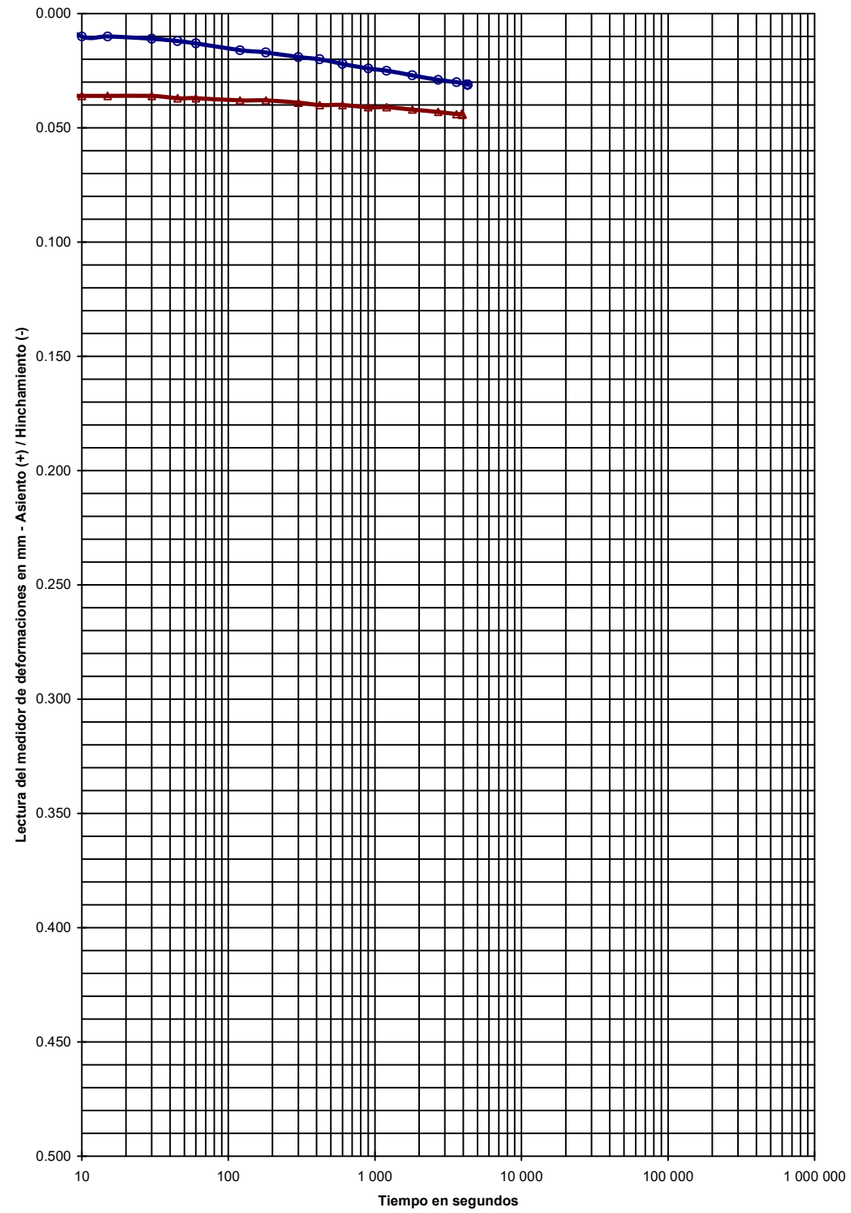
Referencia del laboratorio: **G11-0155**

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Área Técnica: **GTL**

Escalón de presión (kp/cm²): 0.125 | 0.25
L_0 (método de Casagrande): 0.007 | 0.035

Diámetro probeta, cm: 5.000
Altura inicial probeta, cm: 2.000



ESCALONES DE PRESIÓN

FECHA			FECHA		
31-ene-11			31-ene-11		
PRESIÓN, kp/cm²			PRESIÓN, kp/cm²		
0.125			0.25		
LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS	LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS
sg	mm	e	sg	mm	e
5	0.000	0.4888	5	0.036	0.4861
10	0.010	0.4880	10	0.036	0.4861
15	0.010	0.4880	15	0.036	0.4861
30	0.011	0.4879	30	0.036	0.4861
45	0.012	0.4879	45	0.037	0.4860
60	0.013	0.4878	60	0.037	0.4860
120	0.016	0.4876	120	0.038	0.4859
180	0.017	0.4875	180	0.038	0.4859
300	0.019	0.4873	300	0.039	0.4859
420	0.020	0.4873	420	0.040	0.4858
600	0.022	0.4871	600	0.040	0.4858
900	0.024	0.4870	900	0.041	0.4857
1 200	0.025	0.4869	1 200	0.041	0.4857
1 800	0.027	0.4868	1 800	0.042	0.4856
2 700	0.029	0.4866	2 700	0.043	0.4856
3 600	0.030	0.4865	3 600	0.044	0.4855
4 280	0.031	0.4865	3 925	0.044	0.4855

INFORME Nº: B0001-531-11

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

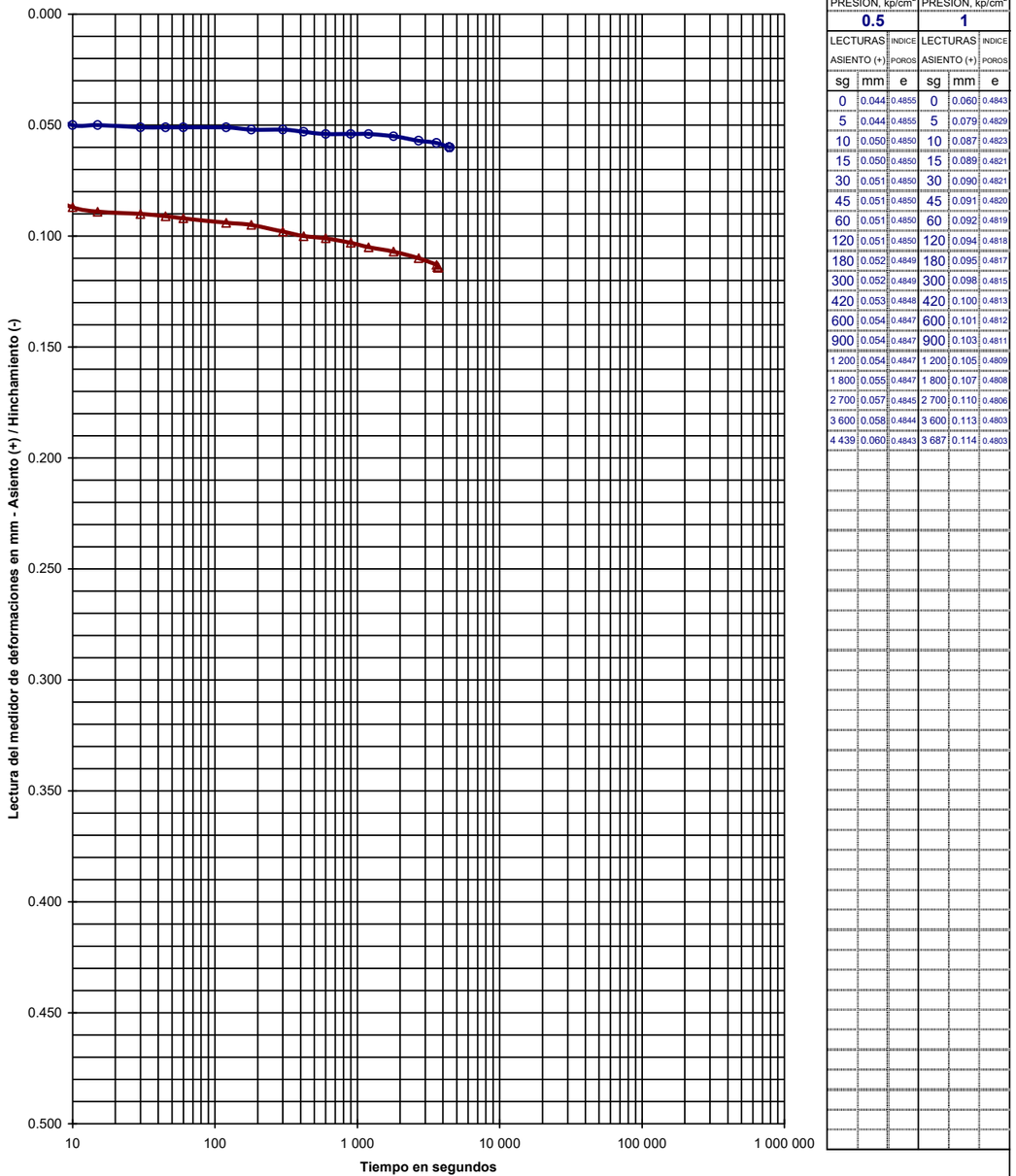
Referencia del laboratorio: **G11-0155**

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Área Técnica: **GTL**

Escalón de presión (kp/cm²): 0.5 — 1
L_0 (método de Casagrande): 0.049 — 0.086

Diámetro probeta, cm: 5.000
Altura inicial probeta, cm: 2.000



ESCALONES DE PRESIÓN					
FECHA			FECHA		
31-ene-11			31-ene-11		
PRESIÓN, kp/cm²			PRESIÓN, kp/cm²		
0.5			1		
LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS	LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS
sg	mm	e	sg	mm	e
0	0.044	0.4855	0	0.060	0.4843
5	0.044	0.4855	5	0.079	0.4829
10	0.050	0.4850	10	0.087	0.4823
15	0.050	0.4850	15	0.089	0.4821
30	0.051	0.4850	30	0.090	0.4821
45	0.051	0.4850	45	0.091	0.4820
60	0.051	0.4850	60	0.092	0.4819
120	0.051	0.4850	120	0.094	0.4818
180	0.052	0.4849	180	0.095	0.4817
300	0.052	0.4849	300	0.098	0.4815
420	0.053	0.4848	420	0.100	0.4813
600	0.054	0.4847	600	0.101	0.4812
900	0.054	0.4847	900	0.103	0.4811
1 200	0.054	0.4847	1 200	0.105	0.4809
1 800	0.055	0.4847	1 800	0.107	0.4808
2 700	0.057	0.4845	2 700	0.110	0.4806
3 600	0.058	0.4844	3 600	0.113	0.4803
4 439	0.060	0.4843	3 687	0.114	0.4803

INFORME Nº: B0001-531-11

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

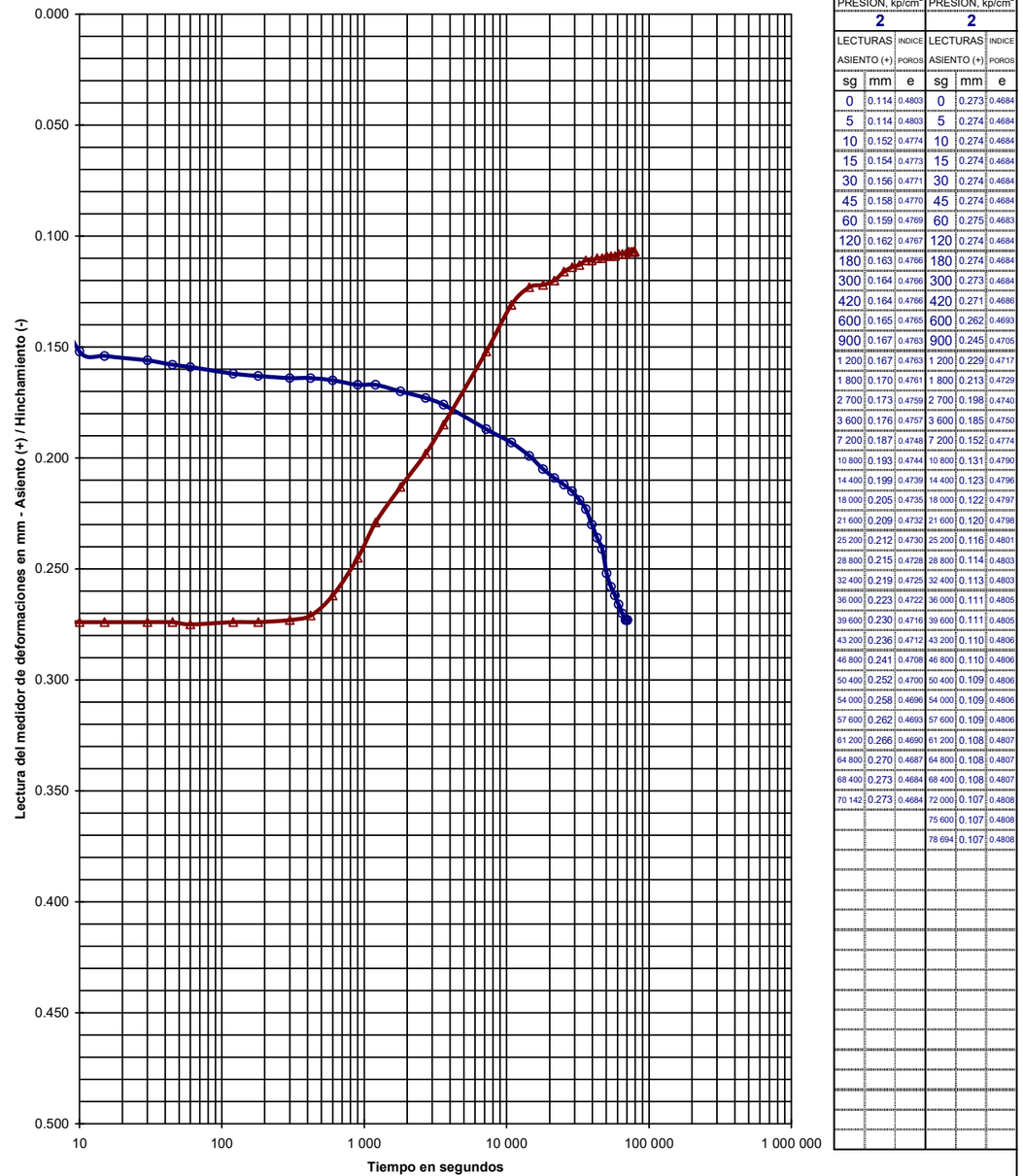
Referencia del laboratorio: **G11-0155**

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Área Técnica: **GTL**

Escalón de presión (kp/cm²): 2 — 2
L_0 (método de Casagrande): 0.149 — 0.273

Diámetro probeta, cm: 5.000
Altura inicial probeta, cm: 2.000



ESCALONES DE PRESIÓN					
FECHA			FECHA		
31-ene-11			01-feb-11		
PRESIÓN, kp/cm²			PRESIÓN, kp/cm²		
2			2		
LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS	LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS
sg	mm	e	sg	mm	e
0	0.114	0.4803	0	0.273	0.4684
5	0.114	0.4803	5	0.274	0.4684
10	0.152	0.4774	10	0.274	0.4684
15	0.154	0.4773	15	0.274	0.4684
30	0.156	0.4771	30	0.274	0.4684
45	0.158	0.4770	45	0.274	0.4684
60	0.159	0.4769	60	0.275	0.4683
120	0.162	0.4767	120	0.274	0.4684
180	0.163	0.4766	180	0.274	0.4684
300	0.164	0.4766	300	0.273	0.4684
420	0.164	0.4766	420	0.271	0.4686
600	0.165	0.4765	600	0.262	0.4693
900	0.167	0.4763	900	0.245	0.4705
1 200	0.167	0.4763	1 200	0.229	0.4717
1 800	0.170	0.4761	1 800	0.213	0.4729
2 700	0.173	0.4759	2 700	0.198	0.4740
3 600	0.176	0.4757	3 600	0.185	0.4750
7 200	0.187	0.4748	7 200	0.152	0.4774
10 800	0.193	0.4744	10 800	0.131	0.4790
14 400	0.199	0.4739	14 400	0.123	0.4796
18 000	0.205	0.4735	18 000	0.122	0.4797
21 600	0.209	0.4732	21 600	0.120	0.4798
25 200	0.212	0.4730	25 200	0.116	0.4801
28 800	0.215	0.4728	28 800	0.114	0.4803
32 400	0.219	0.4725	32 400	0.113	0.4803
36 000	0.223	0.4722	36 000	0.111	0.4805
39 600	0.230	0.4716	39 600	0.111	0.4805
43 200	0.236	0.4712	43 200	0.110	0.4806
46 800	0.241	0.4708	46 800	0.110	0.4806
50 400	0.252	0.4700	50 400	0.109	0.4806
54 000	0.258	0.4696	54 000	0.109	0.4806
57 600	0.262	0.4693	57 600	0.109	0.4806
61 200	0.266	0.4690	61 200	0.108	0.4807
64 800	0.270	0.4687	64 800	0.108	0.4807
68 400	0.273	0.4684	68 400	0.108	0.4807
70 142	0.273	0.4684	72 000	0.107	0.4808
			75 600	0.107	0.4808
			78 694	0.107	0.4808

INFORME Nº: B0001-531-11

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0155**

EXPANSIVIDAD DE UN SUELO EN EL APARATO LAMBE
UNE 103.600/96

Área Técnica
GTL

Equipos utilizados
APARATO LAMBE MECACISA 100 kgf
MAZA COMPACT. MANUAL TIPO ARMY MECACISA 2.5 kg - 305 mm

Dimensiones de la probeta	
Altura, cm	1.605
Diámetro, cm	6.999
Superficie, cm^2	38.47
Volumen, cm^3	61.75

Condiciones de compactación			
Humedad del suelo	*Nº de capas*	*Nº golpes por capa*	
Límite plástico	1	5	
Húmedo	3	4	
Seco	3	7	X

Humedades	*Inicial*	*Final*
Tara, g		186.10
Tara+Suelo+Agua, g		312.15
Tara+Suelo, g		289.60
Agua, g		22.55
Suelo, g		103.50
% Humedad		21.8

Densidad seca inicial	
Peso anillo, g	637.78
Anillo+Suelo, g	749.81
Suelo, g	112.03
Volumen suelo, cm^3	61.75
Humedad inicial, %	0.0
Densidad aparente, g/cm^3	1.81
Densidad seca, g/cm^3	1.81

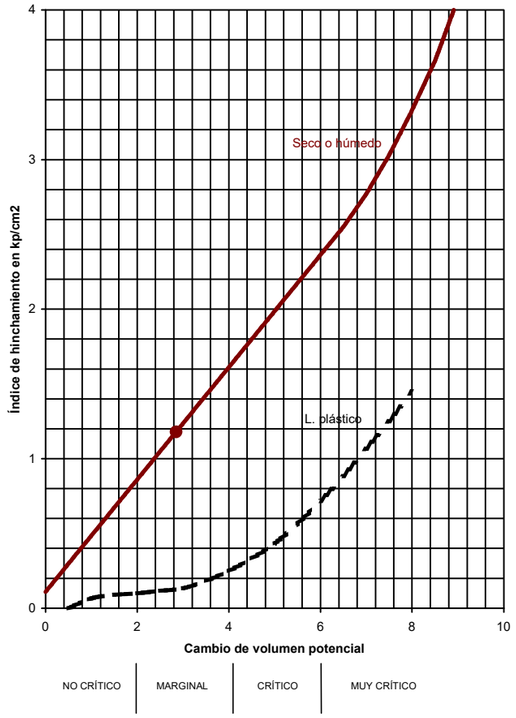
Presión de hinchamiento		
TIEMPO	LECTURA ANILLO (L) 0,001 mm	PRESIÓN DE HINCHAMIENTO ((L*0,990)+0,3) Kp
0 seg.	3.8	4.08
1 min	10.0	10.20
2 min	13.0	13.17
5 min	19.0	19.11
10 min	26.0	26.04
15 min	32.0	31.98
30 min	40.0	39.90
45 min	43.5	43.37
1:00 h	45.5	45.35
1:30 h	45.5	45.35
2:00 h	45.5	45.35

Resultados		
INDICE DE HINCHAMIENTO:	**1.18**	**kp/cm²**
	115.7	**KPa**
CAMBIO POT. DE VOLUMEN:	**2.85**	**%**

CLASIFICACIÓN DEL SUELO POR SU POTENCIAL EXPANSIVO:

	NO CRÍTICO
X	**MARGINAL**
	CRÍTICO
	MUY CRÍTICO

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: BMA **INFORME Nº:** **B0001-531-11**

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0155**

DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS QUÍMICOS EN LOS SUELOS

* **DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN IÓN SULFATO - UNE 83.963/08**
Área Técnica: GTL

Masa de suelo analizada: 10.1384 g

RESULTADO:
EXENTO mg/kg SO3
EXENTO mg/kg SO4
EXENTO % SO3
EXENTO % SO4

* **CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO - UNE 103.204/93**
Área Técnica: GTL

Masa de suelo analizada: 0.2030 g

RESULTADO: **0.33** %

* **CONTENIDO DE YESO EN LOS SUELOS - NLT-115/99**
Área Técnica: GTL

Masa de suelo analizada: 1.5608 g

RESULTADO: **0.00** % SO4Ca.H2O

OBSERVACIONES:

OPERADOR: SGG **INFORME Nº:** **B0001-531-11**

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0156**

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA
IAT-SUE.APER.001

Área Técnica: **GTL**

DATOS GENERALES:

INFORME NÚMERO: B0001-531-11
PETICIONARIO:
CLIENTE: BOSCH&VENTAYOL, GEOSERVEIS, S.L. (B-61716593)
DENOMINACIÓN: CRTA. GIV 5132.BANYOLES-VILAVENUT. INF: 1527P4512.

DATOS DE LA MUESTRA:

Situación: C-4
Profundidad, m: 2 - 2.5

Tipo de muestra: SACO — **Diametro, cm:** — **Longitud, cm:**
Fecha de toma: — **Fecha de recepción:** 25/01/2011 — **Fecha de apertura:** 27/01/2011

Almacenamiento: LABORATORIO — **Entorno de ensayo:** LAB. GEOPAYMA BARCELONA
Medio de apertura: MANUAL — **Operador:** BMA

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Nivel dif.	Litología	Observaciones P- penetrómetro manual, V- vane-test manual: kp/cm2
2 m	ARCILLA CON BASTANTE ARENA. TONALIDAD MARRÓN.	
2.5 m		

CLASIFICACIÓN U.S.C.S: CL

ENSAYOS REALIZADOS:

HUMEDAD NATURAL - UNE 103300:1993
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - UNE 103101:1995
LÍMITES DE ATTERBERG - UNE 103103:1994 - UNE 103104:1993
PROCTOR MODIFICADO - UNE 103501:1994
ÍNDICE C.B.R. - UNE 103502:1995
ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
EXPANSIVIDAD EN APARATO LAMBE - UNE 103600:1996
CONTENIDO CUALITATIVO DE SULFATOS - EHE-98, ANEJO 5
CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA - UNE 103204:1993
CONTENIDO DE YESOS - NLT-115/99

OBSERVACIONES:

La información contenida en esta ficha de apertura afecta exclusivamente a las hojas de ensayo siguientes con el mismo número de referencia de la muestra. Cada ensayo se realiza según la Norma o procedimiento indicado en la hoja de ensayo correspondiente.

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0156**

HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA
UNE 103.300/93

Área Técnica: **GTL**

Equipos utilizados
BALANZA COBOS C-3000S 3000GR-0.01GR
ESTUFA DESEC. RAYPA DO-90

Datos del ensayo		
t	Tara, g	185.95
t + s + a	Tara + suelo + agua, g	418.38
t + s	Tara + suelo, g	384.81
a = (t + s + a) - (t + s)	Agua, g	33.57
s = (t + s) - t	Suelo, g	198.86

Resultados		
W = (a/s) * 100	**% Humedad**	**16.9**

OBSERVACIONES:

OPERADOR: IRP — **INFORME Nº:** B0001-531-11

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0156**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
UNE 103.101/95

Área Técnica: **GTL**

Tamices (*) ASTM Desig.	mm	UNE mm	Retenido tamices Parcial g	Retenido tamices Total g	Pasa en muestra total g	Pasa en muestra total %
					3 474.65	**100.0**
4"	101.6	**100**				
3"	76.2	**80**				
2.5"	63.5	**63**				
2"	50.8	**50**				
1.5"	38.1	**40**				
1"	25.4	**25**				
3/4"	19.1	**20**		0.00	3 474.65	**100.0**
1/2"	12.7	**12.5**		26.68	3 447.97	**99.2**
3/8"	9.52	**10**		23.89	3 424.08	**98.5**
1/4"	6.35	**6.3**		26.07	3 398.01	**97.8**
Nº4	4.75	**5**		12.78	3 385.23	**97.4**
Nº10	2	**2**		47.38	3 337.85	**96.1**
Nº12	1.68	**1.6**				
Nº30	0.59	**0.63**	5.76		3 198.00	**92.0**
Nº40	0.42	**0.4**	3.61		3 110.36	**89.5**
Nº60	0.25	**0.25**				
Nº70	0.21	**0.2**	11.72		2 825.81	**81.3**
Nº80	0.177	**0.18**				
Nº200	0.074	**0.08**	21.54		2 302.84	**66.3**
Nº230	0.062	**0.063**				

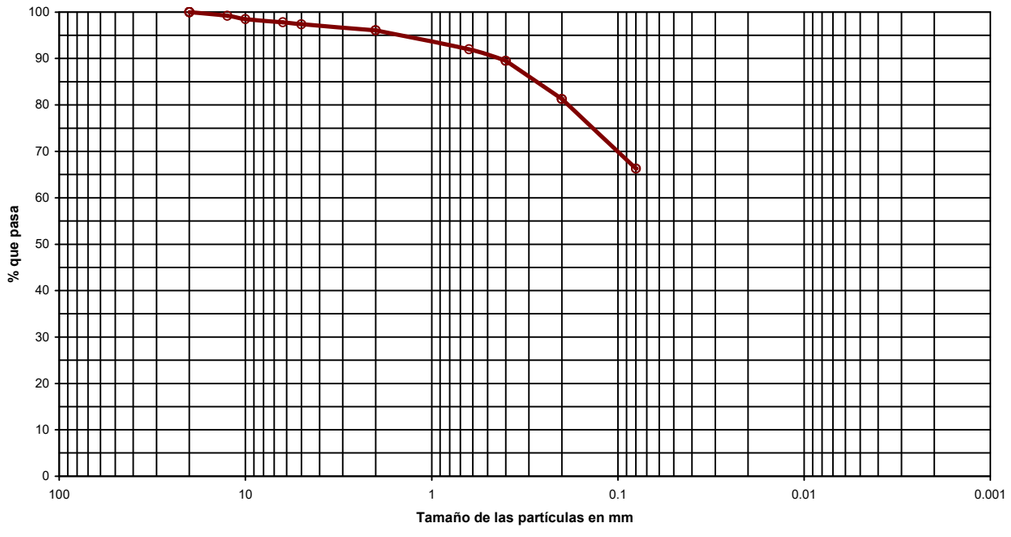
Equipos utilizados
SERIE NORMALIZADA DE TAMICES UNE MOD. 200
BALANZA HID. COBOS C-3200CBC 3200GR-0.01GR
ESTUFA DESEC. SELECTA MOD. DRY-BIG 720L

Cálculos previos	
Muestra total seca aire, g	3 474.65
M. > 20 mm, total lav. y seca, g	0.00
M. < 20 mm, seca aire ensay., g	3 474.65
M. 20-2 mm, lavada y seca, g	136.80
M. 20-2 mm, total lav. y seca, g	136.80
M. > 2 mm, lavada y seca, g	136.80
M. < 2 mm, ensay. seca aire, g	137.48
M. < 2 mm, ensayada y seca, g	137.48
M. < 2 mm, total y seca, g	3 337.85
Muestra total seca, g	3 474.65
Humedad higroscópica, % (fracción inferior a 2 mm)	0.00
Factor de corrección, f (fracción inferior a 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_1 (fracción entre 20 y 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_2 (fracción inferior a 2 mm)	24.2788

Tipo de suelo según clasificación DIN4022 (con aberturas de tamiz aproximadas)

% GRAVA	> 2 mm		**3.9**	% ARENA	entre 2 y 0.063 mm	**29.8**	% FINOS	< 0.080 mm
% Bolos	> 63 mm	% Grava gruesa	63-20 mm **0.0**	% Arena gruesa	2-0.63 mm 4.1			
0.0		% Grava media	20-6.3 mm 2.2	% Arena media	0.63-0.2 mm 10.7		**66.3**	
		% Grava fina	6.3-2 mm 1.7	% Arena fina	0.2-0.080 mm 15.0			

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: IRP **INFORME Nº:** **B0001-531-11**

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0156**

LÍMITES LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE UN SUELO
UNE 103.103/94 - UNE 103.104/93

Área Técnica: **GTL**

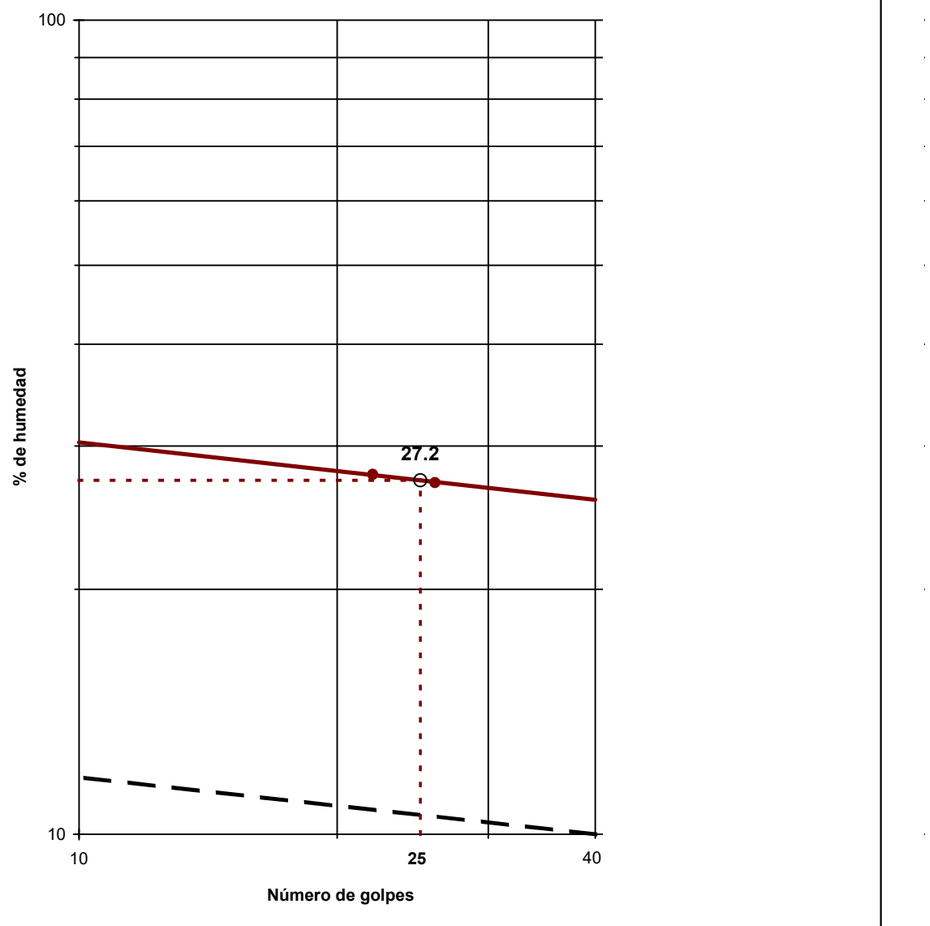
Límite Líquido			
Nº de golpes	22	26	
Agua, g	2.66	2.52	
Tara+Suelo+Agua, g	25.68	24.05	
Tara+Suelo, g	23.02	21.53	
Tara, g	13.41	12.21	
Suelo, g	9.61	9.32	
% Humedad	27.7	27.0	

Límite Plástico		
Agua, g	1.12	
Tara+Suelo+Agua, g	21.70	
Tara+Suelo, g	20.58	
Tara, g	12.87	
Suelo, g	7.71	
% Humedad	14.5	

Equipos utilizados
CUCH. CASAGRANDE AUT. MECACISA M200030
BALANZA SCALTEC SPB-54 310GR-0.01 GR

Resultados	
Límite líquido	**27.2**
Límite plástico	**14.5**
Índ. de plasticidad	**12.7**

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: SGG **INFORME Nº:** **B0001-531-11**

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0156**

ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO
UNE 103.501/94

Área Técnica: **GTL**

Tipo de ensayo	MODIFICADO
Energía de compactación, J/cm^3:	2.632
Masa de la maza, kg:	4.535
Altura de caida, mm:	457
Número de capas:	5
Número de golpes por capa:	60

Equipo utilizado
COMPACTADORA SUELOS AUTOMÁTICA SDE MOD. S-2000
ESTUFA DESECACIÓN SELECTA MOD. DRY-BIG 720L

Datos de la muestra	
Retiene tamiz #20 mm UNE, %:	0.00
Sustitución de gruesos:	NO

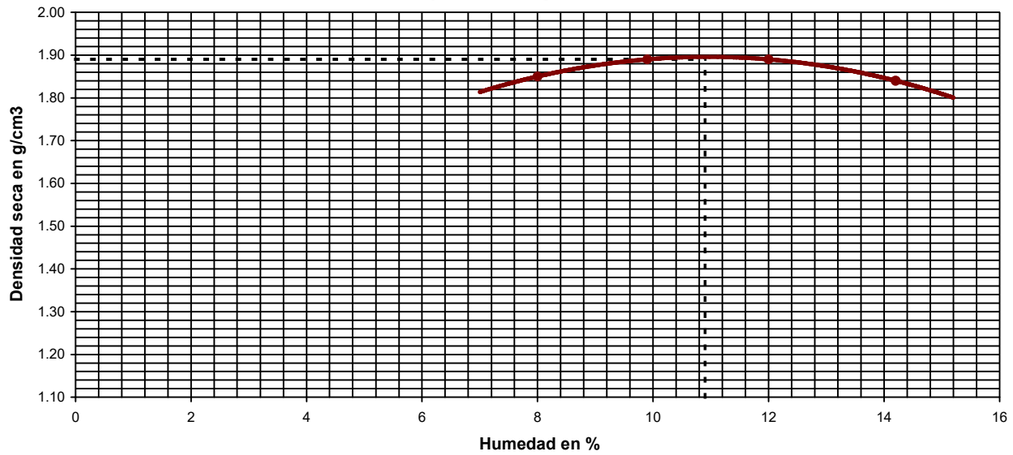
Datos del ensayo

	Punto nº	1	2	3	4
DENSIDAD	Área molde, cm2	182.13	182.13	182.37	182.37
	Volumen molde, cm^3	2 313.60	2 313.60	2 317.92	2 317.92
	Agua añadida, %	4.0	6.0	8.0	10.0
	Molde, g	6 121	6 121	6 204	6 204
	Molde+suelo+agua, g	10 747	10 931	11 103	11 079
	Suelo+agua, g	4 626	4 810	4 899	4 875
	Suelo, g	4 283.3	4 376.7	4 374.1	4 268.8
	Densidad seca, g/cm^3	**1.85**	**1.89**	**1.89**	**1.84**
	Densidad aparente, g/cm^3	2.00	2.08	2.11	2.10
HUMEDAD	Tara, g	145.41	142.24	138.41	144.60
	Tara+suelo+agua, g	909.92	709.27	844.65	928.59
	Tara+suelo, g	853.34	658.40	769.18	831.31
	Suelo, g	707.93	516.16	630.77	686.71
	Agua, g	56.58	50.87	75.47	97.28
	Humedad, %	**8.0**	**9.9**	**12.0**	**14.2**
	Grado de saturación (*), %	49.03	65.24	79.08	85.48

(*) Peso específico de las partículas estimado en 2.65 g/cm3

Resultados	
Densidad máxima, g/cm^3	**1.89**
Humedad óptima, %	**10.9**

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: PPB **INFORME Nº:** B0001-531-11

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0156**

DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE C.B.R. DE UN SUELO EN EL LABORATORIO
UNE 103.502/95

Área Técnica: **GTL**

Equipos utilizados

COMPACTADORA SUELOS AUTOMÁTICA SDE MOD. S-2000
PRENSA SDE MOD. MEM-101/SDC - CELÚLA 1.5 Tn

Datos y resultados del ensayo

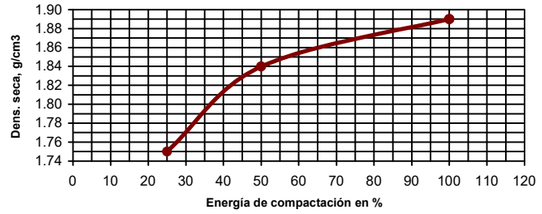
	Molde número	30	9	17
	Volumen muestra, cm^3	2 320.93	2 315.69	2 317.77
COMPACT.	Energía de compactación, %	**25**	**50**	**100**
	Número de capas	5	5	5
	Número golpes por capa	15	30	60
	Humedad media inicial, %	**10.9**	**10.9**	**10.9**
	Densidad seca inic., g/cm^3	**1.75**	**1.84**	**1.89**
	Densidad apar. inic., g/cm^3	1.94	2.04	2.10
	Grado saturación inic. (*), %	56.17	65.62	71.83
INMERSIÓN	Sobrecarga aplicada, kg	5	5	5
	Número de días sumergido	4	4	4
	Humedad media final, %	**20.0**	**17.8**	**16.5**
	Densidad seca final, g/cm^3	1.71	1.79	1.84
	Densidad apar. final, g/cm^3	2.10	2.17	2.21
	Grado saturación final (*), %	96.41	98.18	99.33
	Hinchamiento, %	**2.38**	**2.70**	**2.82**
	Absorción media de agua, %	**9.10**	**6.90**	**5.60**
	Índice C.B.R.	**2.2**	**3.4**	**4.5**

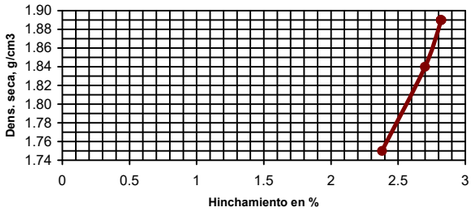
(*) Peso específico de las partículas estimado en 2.65 g/cm3

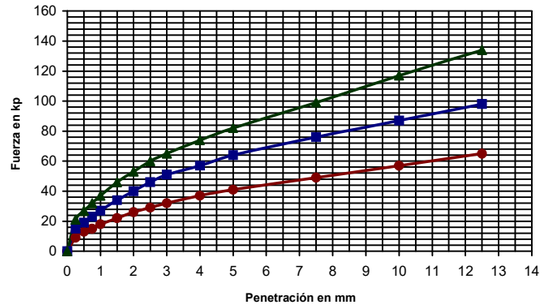
Datos del ensayo

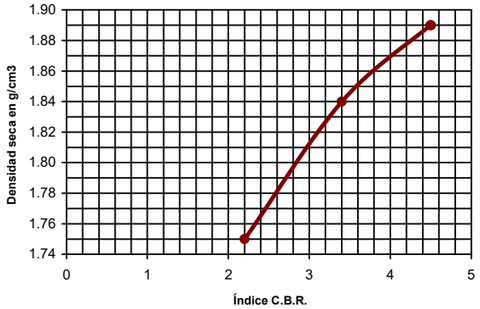
Tipo de muestra		COMPACTADA
Retiene tamiz #20 mm UNE, %:		0.0
Sustitución de gruesos:		NO
Ensayo Proctor aplicado	Tipo	MODIFICADO
	Densidad máxima, g/cm^3	1.89
	Humedad óptima, %	10.9
Energía máx. de compactación, J/cm^3:		2.632
Masa de la maza, kg:		4.535
Altura de caida, mm:		457
Sumergida antes de la penetración		SI

Representaciones gráficas









Leyenda gráf. penetración:
- 25%
- 50%
- 100%

Resultados a distintos porcentajes de la densidad máxima del PROCTOR

DENSIDAD SECA PROCTOR %	DENSIDAD SECA PROCTOR g/cm^3	ENERGÍA COMP. %	ABSORCIÓN AGUA %	HINCHAMIENTO %	ÍNDICE C.B.R.
90	**1.70**	**11.4**	**10.30**	**2.21**	**1.5**
93	**1.76**	**27.1**	**8.91**	**2.41**	**2.3**
95	**1.80**	**37.6**	**7.99**	**2.54**	**2.8**
98	**1.85**	**62.2**	**6.58**	**2.73**	**3.7**
100	**1.89**	**100.0**	**5.60**	**2.82**	**4.5**

Nota: Las estimaciones entre puntos o fuera del intervalo, son obtenidas mediante aproximaciones lineales

OBSERVACIONES:

OPERADOR: PPB **INFORME Nº:** B0001-531-11

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0156**

ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS
NLT-254/99

Área Técnica: **GTL**

Datos del ensayo	
Altura, cm	2.000
Diámetro, cm	5.000
Volumen, cm3	39.26
Peso anillo, g	107.58
Peso anillo+suelo, g	190.30
Peso inicial suelo húmedo, g	82.72
(*) Densidad rel. part. sólidas, g/cm^3	2.650
Humedad inicial, %	10.9
Densidad aparente inicial, g/cm^3	2.11
Densidad seca inicial, g/cm^3	1.90
Grado saturación inicial, %	73.18
Humedad final, %	13.9
Densidad aparente final, g/cm^3	2.21
Densidad seca final, g/cm^3	1.94
Grado de saturación final, %	100.00

(*) Densidad relativa de las partículas sólidas estimada

Resultados	
Índice de poros inicial, e_0	0.3947
Índice de poros final, e_f	0.3680
Altura de sólido (Hs), cm	1.4340
Altura de poros final (Hps), cm	0.5277

Equipos utilizados
EDÓMETRO MONOBLOC IIC
MÓDULO ADQ. DATOS IIC 16 CANALES MOD. S-2000CO
TRANSDUCTOR ELECT. NOVOTECHNIK 10 mm MOD. TR-10

Condiciones del suelo	REAMASADO
Condiciones para reamasado de la probeta	
Fracción ensayada pasa por tamiz UNE, cm	**2**
Datos de refencia para el reamasado	**PROCTOR MOD.**
Densidad seca máx., g/cm3	
Humedad óptima, %	**10.9**
Energía de compactación	**100% PN**

Ensayo de Colapso	
Presión de inundación, kp/cm2	**2**
Lectura final antes de inundar, mm	0.387
Lectura final después de inundar, mm	0.383
ÍNDICE DE COLAPSO (I), %	**0.00**
POTENCIAL PORCENTUAL DE COLAPSO (Ic), %	**0.00**

Resultados

ESCALÓN PRESIÓN kp/cm^2	FECHA CARGA	TIEMPO sg	ASIENTO INSTÁNTANEO mm	LECTURA INICIAL t=10 sg mm	L_0 (MET. CASAGRANDE) mm	LECTURA FINAL mm	ALTURA PROBETA FINAL cm	ÍNDICE POROS en L_0 e_{Lo}	ÍNDICE POROS FINAL e_f	ÍNDICE COMPRESIÓN Cc	ÍNDICE HINCHAMIENTO Cs	MÓDULO EDOMÉTRICO Em kp/cm^2	COEF. COMPRESIBILIDAD (a_v) kp/cm^2
0.125	31/01/2011	4 249	0.004	0.004	0.005	**0.049**	1.9951	0.3944	**0.3913**				
0.25	31/01/2011	3 935	0.010	0.059	0.059	**0.072**	1.9928	0.3906	**0.3897**	0.0053		108.70	0.0128
0.5	31/01/2011	4 438	0.039	0.111	0.111	**0.124**	1.9876	0.3870	**0.3861**	0.0120		96.51	0.0144
1	31/01/2011	3 691	0.023	0.147	0.145	**0.173**	1.9827	0.3846	**0.3826**	0.0116		198.01	0.0070
2	31/01/2011	70 146	0.071	0.244	0.239	**0.387**	1.9613	0.3780	**0.3677**	0.0495		92.79	0.0149
2	01/02/2011	78 670	0.000	0.387	0.387	**0.383**	1.9617	0.3677	**0.3680**				

NOTA: Los índices de compresión (Cc) y de hinchamiento (Cs), así como los módulos edométricos (Em) y los coeficientes de compresibilidad (av), **se estiman de forma aproximada** entre un escalón de presión y el inmediatamente anterior, tomando además para el cálculo los valores de índice de poros obtenidos al final de los escalones de presión considerados.

OBSERVACIONES:

OPERADOR: AGG **INFORME Nº:** **B0001-531-11**

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

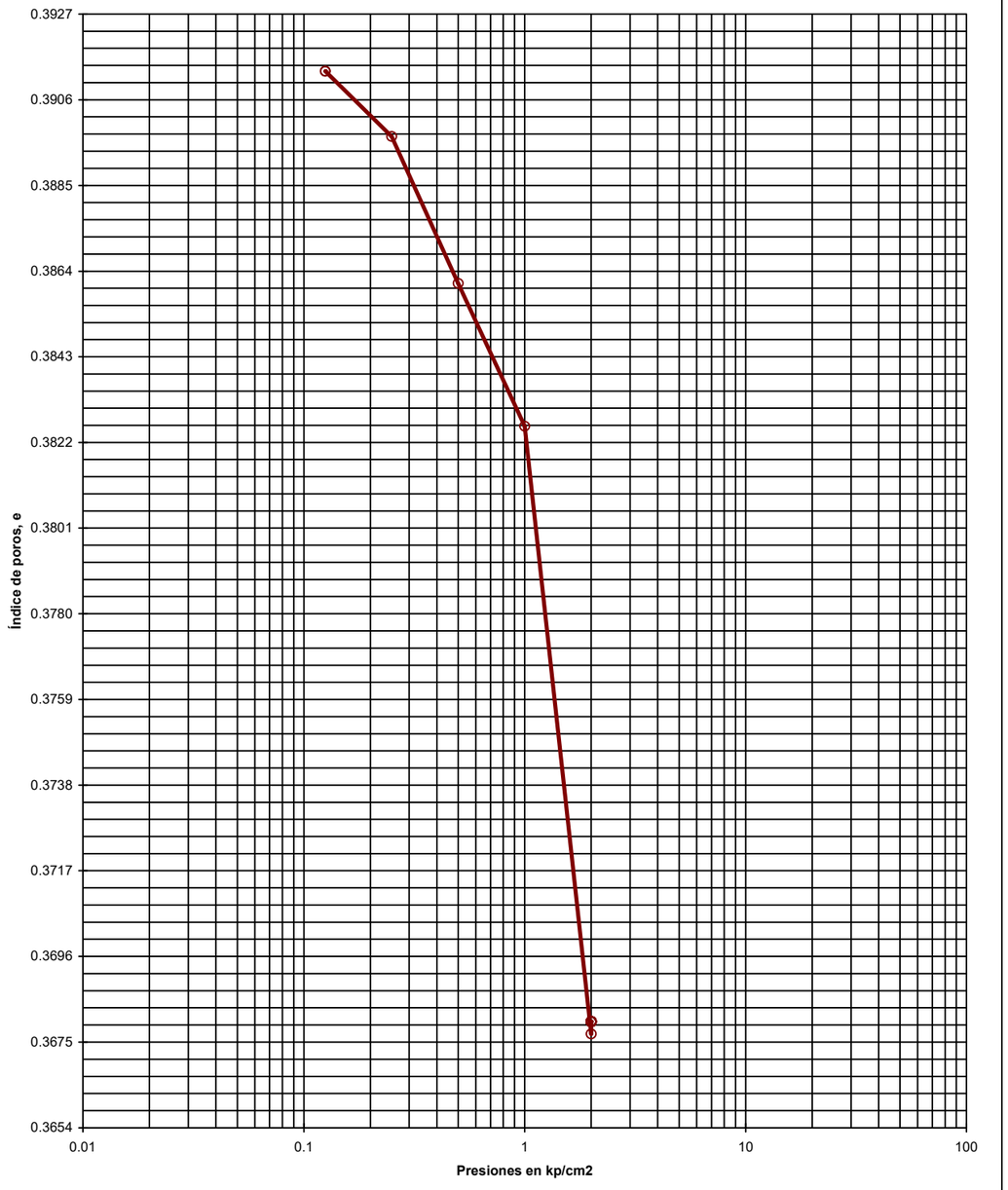
GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0156**

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CURVA EDOMÉTRICA

Área Técnica: **GTL**

DENSIDAD SECA INICIAL: 1.90 gr/cm^3 **HUMEDAD INICIAL:** 10.9 % **DENSIDAD RELATIVA**
INDICE DE POROS INICIAL: 0.3947 **HUMEDAD FINAL:** 13.9 % **DE LAS PARTÍCULAS:** 2.650 gr/cm^3 (estimada)



INFORME Nº: **B0001-531-11**

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

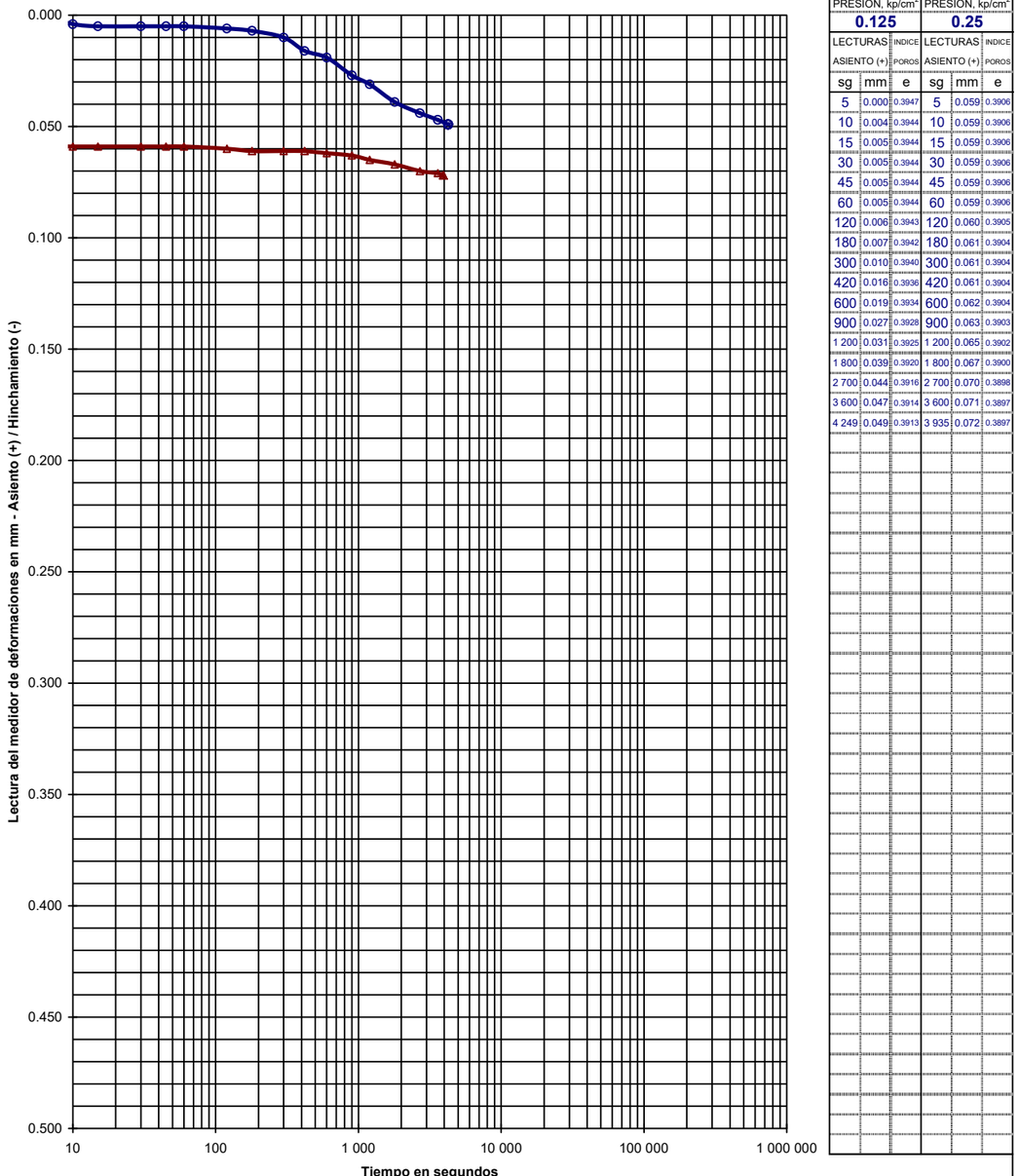
Referencia del laboratorio: **G11-0156**

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Área Técnica: **GTL**

Escalón de presión (kp/cm²): 0.125 — 0.25
L_0 (método de Casagrande): 0.005 — 0.059

Diámetro probeta, cm: 5.000
Altura inicial probeta, cm: 2.000



ESCALONES DE PRESIÓN

FECHA			FECHA		
31-ene-11			31-ene-11		
PRESIÓN, kp/cm²			PRESIÓN, kp/cm²		
0.125			0.25		
LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS	LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS
sg	mm	e	sg	mm	e
5	0.000	0.3947	5	0.059	0.3906
10	0.004	0.3944	10	0.059	0.3906
15	0.005	0.3944	15	0.059	0.3906
30	0.005	0.3944	30	0.059	0.3906
45	0.005	0.3944	45	0.059	0.3906
60	0.005	0.3944	60	0.059	0.3906
120	0.006	0.3943	120	0.060	0.3905
180	0.007	0.3942	180	0.061	0.3904
300	0.010	0.3940	300	0.061	0.3904
420	0.016	0.3936	420	0.061	0.3904
600	0.019	0.3934	600	0.062	0.3904
900	0.027	0.3928	900	0.063	0.3903
1 200	0.031	0.3925	1 200	0.065	0.3902
1 800	0.039	0.3920	1 800	0.067	0.3900
2 700	0.044	0.3916	2 700	0.070	0.3898
3 600	0.047	0.3914	3 600	0.071	0.3897
4 249	0.049	0.3913	3 935	0.072	0.3897

INFORME Nº: B0001-531-11

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

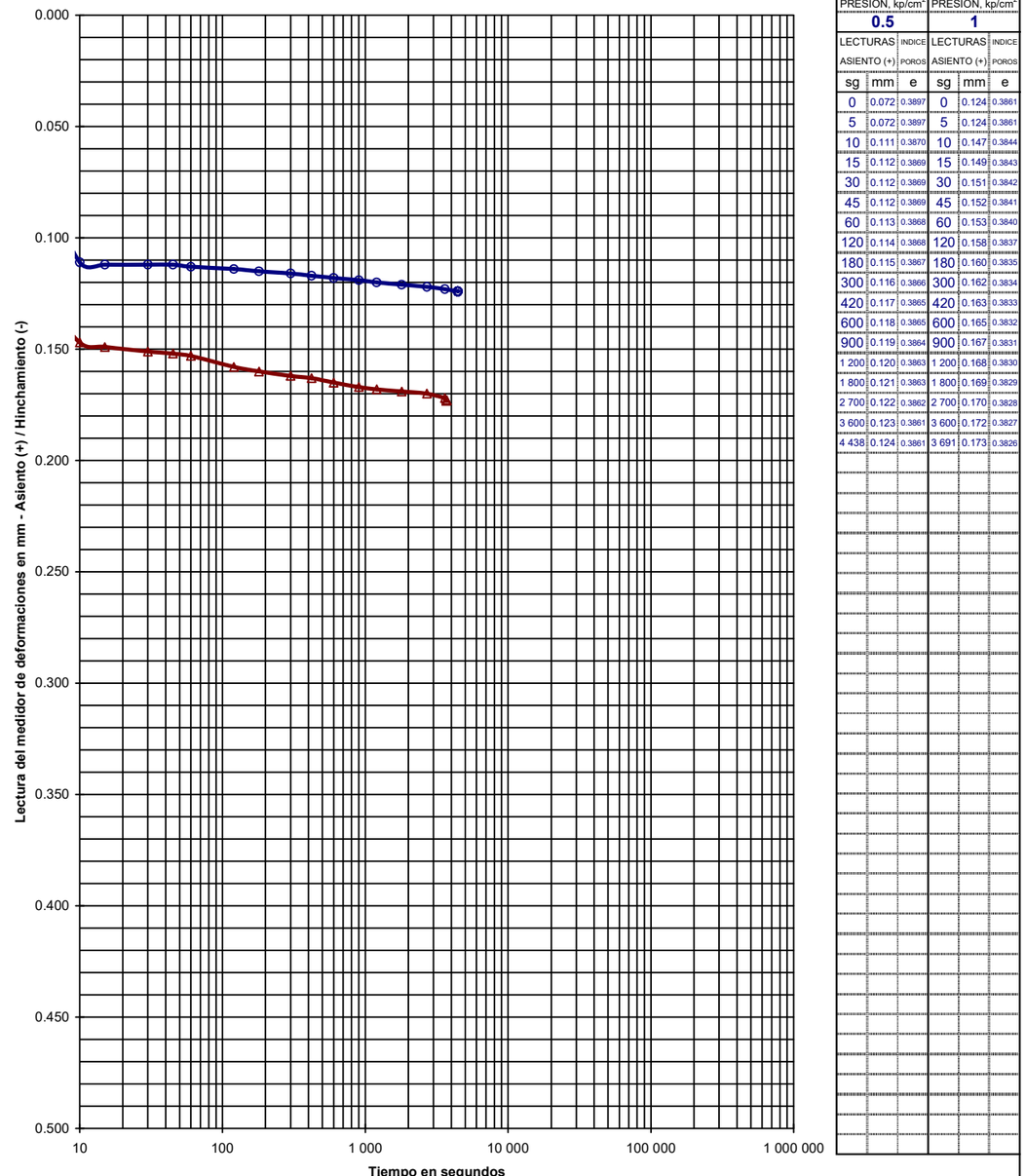
Referencia del laboratorio: **G11-0156**

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Área Técnica: **GTL**

Escalón de presión (kp/cm²): 0.5 — 1
L_0 (método de Casagrande): 0.111 — 0.145

Diámetro probeta, cm: 5.000
Altura inicial probeta, cm: 2.000



ESCALONES DE PRESIÓN

FECHA			FECHA		
31-ene-11			31-ene-11		
PRESIÓN, kp/cm²			PRESIÓN, kp/cm²		
0.5			1		
LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS	LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS
sg	mm	e	sg	mm	e
0	0.072	0.3897	0	0.124	0.3861
5	0.072	0.3897	5	0.124	0.3861
10	0.111	0.3870	10	0.147	0.3844
15	0.112	0.3869	15	0.149	0.3843
30	0.112	0.3869	30	0.151	0.3842
45	0.112	0.3869	45	0.152	0.3841
60	0.113	0.3868	60	0.153	0.3840
120	0.114	0.3868	120	0.158	0.3837
180	0.115	0.3867	180	0.160	0.3835
300	0.116	0.3866	300	0.162	0.3834
420	0.117	0.3865	420	0.163	0.3833
600	0.118	0.3865	600	0.165	0.3832
900	0.119	0.3864	900	0.167	0.3831
1 200	0.120	0.3863	1 200	0.168	0.3830
1 800	0.121	0.3863	1 800	0.169	0.3829
2 700	0.122	0.3862	2 700	0.170	0.3828
3 600	0.123	0.3861	3 600	0.172	0.3827
4 438	0.124	0.3861	3 691	0.173	0.3826

INFORME Nº: B0001-531-11

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

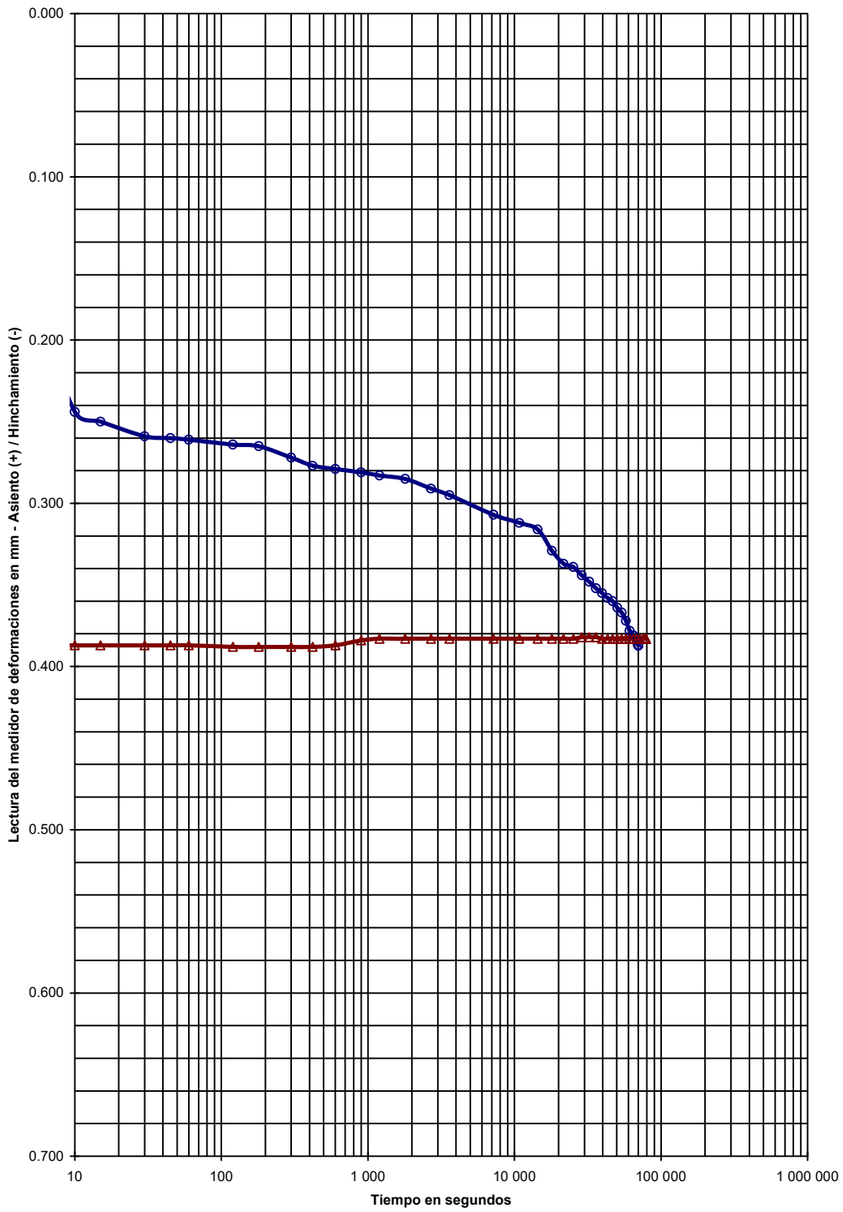
Referencia del laboratorio: **G11-0156**

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Área Técnica: **GTL**

Escalón de presión (kp/cm²):	—○—	2	—△—	2	
L_0 (método de Casagrande):		0.239		0.387	

Diámetro probeta, cm: **5.000**
Altura inicial probeta, cm: **2.000**



ESCALONES DE PRESIÓN							
FECHA				FECHA			
31-ene-11				01-feb-11			
PRESIÓN, kp/cm²				PRESIÓN, kp/cm²			
2				2			
LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS		LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS	
sg	mm	e		sg	mm	e	
0	0.173	0.3826		0	0.387	0.3677	
5	0.173	0.3826		5	0.387	0.3677	
10	0.244	0.3777		10	0.387	0.3677	
15	0.250	0.3773		15	0.387	0.3677	
30	0.259	0.3766		30	0.387	0.3677	
45	0.260	0.3766		45	0.387	0.3677	
60	0.261	0.3765		60	0.387	0.3677	
120	0.264	0.3763		120	0.388	0.3676	
180	0.265	0.3762		180	0.388	0.3676	
300	0.272	0.3757		300	0.388	0.3676	
420	0.277	0.3754		420	0.388	0.3676	
600	0.279	0.3752		600	0.387	0.3677	
900	0.281	0.3751		900	0.384	0.3679	
1 200	0.283	0.3750		1 200	0.383	0.3680	
1 800	0.285	0.3748		1 800	0.383	0.3680	
2 700	0.291	0.3744		2 700	0.383	0.3680	
3 600	0.295	0.3741		3 600	0.383	0.3680	
7 200	0.307	0.3733		7 200	0.383	0.3680	
10 800	0.312	0.3729		10 800	0.383	0.3680	
14 400	0.316	0.3727		14 400	0.383	0.3680	
18 000	0.329	0.3718		18 000	0.383	0.3680	
21 600	0.337	0.3712		21 600	0.383	0.3680	
25 200	0.339	0.3711		25 200	0.383	0.3680	
28 800	0.344	0.3707		28 800	0.382	0.3681	
32 400	0.348	0.3704		32 400	0.382	0.3681	
36 000	0.352	0.3702		36 000	0.382	0.3681	
39 600	0.355	0.3699		39 600	0.383	0.3680	
43 200	0.358	0.3697		43 200	0.383	0.3680	
46 800	0.360	0.3696		46 800	0.383	0.3680	
50 400	0.364	0.3693		50 400	0.383	0.3680	
54 000	0.367	0.3691		54 000	0.383	0.3680	
57 600	0.372	0.3688		57 600	0.383	0.3680	
61 200	0.378	0.3683		61 200	0.383	0.3680	
64 800	0.381	0.3681		64 800	0.383	0.3680	
68 400	0.384	0.3679		68 400	0.383	0.3680	
70 146	0.387	0.3677		72 000	0.383	0.3680	
				75 600	0.383	0.3680	
				78 670	0.383	0.3680	

INFORME Nº: **B0001-531-11**

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0156**

EXPANSIVIDAD DE UN SUELO EN EL APARATO LAMBE
UNE 103.600/96

Área Técnica: **GTL**

Equipos utilizados
APARATO LAMBE MECACISA 100 kgf
MAZA COMPACT. MANUAL TIPO ARMY MECACISA 2.5 kg - 305 mm

Dimensiones de la probeta	
Altura, cm	1.604
Diámetro, cm	6.999
Superficie, cm^2	38.47
Volumen, cm^3	61.71

Condiciones de compactación			
Humedad del suelo	*Nº de capas*	*Nº golpes por capa*	
Límite plástico	1	5	
Húmedo	3	4	
Seco	3	7	X

Humedades	*Inicial*	*Final*
Tara, g		186.11
Tara+Suelo+Agua, g		309.07
Tara+Suelo, g		287.51
Agua, g		21.56
Suelo, g		101.40
% Humedad		21.3

Densidad seca inicial	
Peso anillo, g	637.78
Anillo+Suelo, g	747.62
Suelo, g	109.84
Volumen suelo, cm^3	61.71
Humedad inicial, %	0.0
Densidad aparente, g/cm^3	1.78
Densidad seca, g/cm^3	1.78

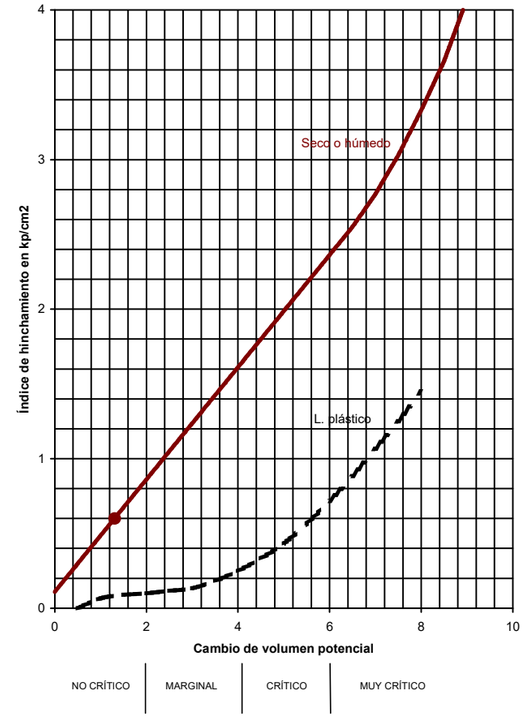
Presión de hinchamiento		
TIEMPO	LECTURA ANILLO (L) 0,001 mm	PRESIÓN DE HINCHAMIENTO ((L*0,990)+0,3) Kp
0 seg.	3.8	4.08
1 min	9.0	9.21
2 min	11.5	11.69
5 min	16.5	16.64
10 min	19.5	19.61
15 min	20.5	20.60
30 min	22.0	22.08
45 min	22.5	22.58
1:00 h	22.5	22.58
1:30 h	23.0	23.07
2:00 h	23.0	23.07

Resultados		
INDICE DE HINCHAMIENTO:	**0.60**	**kp/cm²**
	58.8	**KPa**
CAMBIO POT. DE VOLUMEN:	**1.31**	**%**

CLASIFICACIÓN DEL SUELO POR SU POTENCIAL EXPANSIVO:

X	**NO CRÍTICO**
	MARGINAL
	CRÍTICO
	MUY CRÍTICO

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: IRP

INFORME Nº: **B0001-531-11**

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0156**

DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS QUÍMICOS EN LOS SUELOS

* **DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN IÓN SULFATO - UNE 83.963/08**

Área Técnica: GTL

Masa de suelo analizada: 10.1699 g

RESULTADO:

EXENTO mg/kg SO3
EXENTO mg/kg SO4
EXENTO % SO3
EXENTO % SO4

* **CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO - UNE 103.204/93**

Área Técnica: GTL

Masa de suelo analizada: 0.2038 g

RESULTADO: **0.20 %**

* **CONTENIDO DE YESO EN LOS SUELOS - NLT-115/99**

Área Técnica: GTL

Masa de suelo analizada: 1.3217 g

RESULTADO: **0.00 % SO4Ca.H2O**

OBSERVACIONES:

OPERADOR: SGG **INFORME Nº:** **B0001-531-11**

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0157**

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA
IAT-SUE.APER.001

Área Técnica
GTL

DATOS GENERALES:

INFORME NÚMERO: **B0001-531-11**
PETICIONARIO:
CLIENTE: **BOSCH&VENTAYOL, GEOSERVEIS, S.L. (B-61716593)**
DENOMINACIÓN: CRTA. GIV 5132.BANYOLES-VILAVENUT. INF: 1527P4512.

DATOS DE LA MUESTRA:

Situación: **C-5**
Profundidad, m: **1.2 - 1.5**

Tipo de muestra: SACO **Diametro, cm:** **Longitud, cm:**
Fecha de toma: **Fecha de recepción:** 25/01/2011 **Fecha de apertura:** 27/01/2011

Almacenamiento: LABORATORIO **Entorno de ensayo:** LAB. GEOPAYMA BARCELONA
Medio de apertura: MANUAL **Operador:** BMA

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Nivel dif.	Litología	Observaciones P- penetrómetro manual, V- vane-test manual: kp/cm2
1.2 m	ARCILLA CON ALGO DE ARENA. TONALIDAD MARRÓN.	
1.5 m		

CLASIFICACIÓN U.S.C.S: CL

ENSAYOS REALIZADOS:

HUMEDAD NATURAL - UNE 103300:1993
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - UNE 103101:1995
LÍMITES DE ATTERBERG - UNE 103103:1994 - UNE 103104:1993
PROCTOR MODIFICADO - UNE 103501:1994
ÍNDICE C.B.R. - UNE 103502:1995
ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
EXPANSIVIDAD EN APARATO LAMBE - UNE 103600:1996
CONTENIDO CUALITATIVO DE SULFATOS - EHE-98, ANEJO 5
CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA - UNE 103204:1993
CONTENIDO DE YESOS - NLT-115/99

OBSERVACIONES:

La información contenida en esta ficha de apertura afecta exclusivamente a las hojas de ensayo siguientes con el mismo número de referencia de la muestra. Cada ensayo se realiza según la Norma o procedimiento indicado en la hoja de ensayo correspondiente.

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0157**

HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA
UNE 103.300/93

Área Técnica: **GTL**

Equipos utilizados
BALANZA COBOS C-3000S 3000GR-0.01GR
ESTUFA DESEC. RAYPA DO-90

Datos del ensayo		
t	Tara, g	194.32
t + s + a	Tara + suelo + agua, g	496.29
t + s	Tara + suelo, g	451.11
a = (t + s + a) - (t + s)	Agua, g	45.18
s = (t + s) - t	Suelo, g	256.79

Resultados		
W = (a/s) * 100	**% Humedad**	**17.6**

OBSERVACIONES:

OPERADOR: IRP **INFORME Nº:** **B0001-531-11**

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0157**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
UNE 103.101/95

Área Técnica: **GTL**

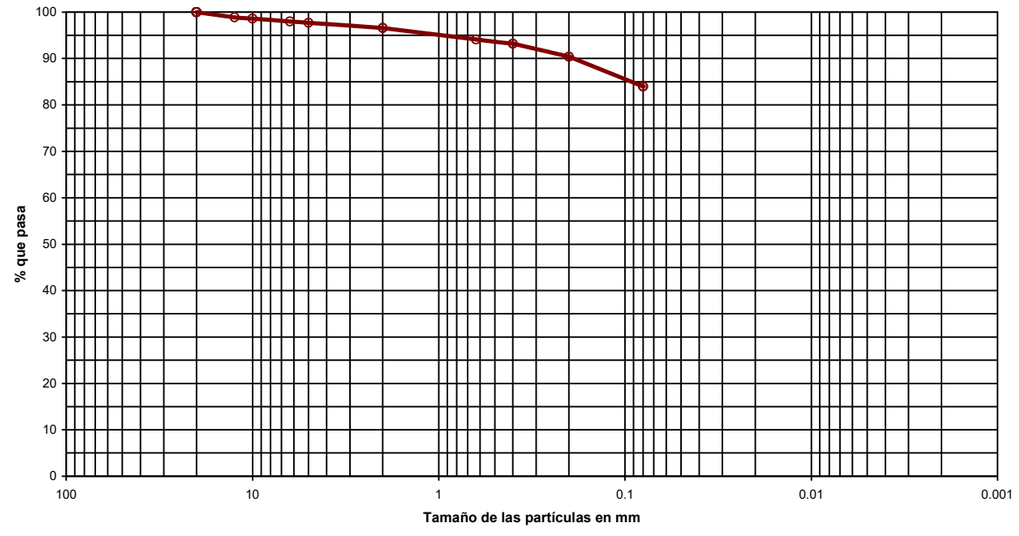
Tamices (*)			*Retenido tamices*		*Pasa en muestra total*	
ASTM		UNE	Parcial	Total		
Desig.	mm	mm	g	g	g	%
					3 497.37	**100.0**
4"	101.6	**100**				
3"	76.2	**80**				
2.5"	63.5	**63**				
2"	50.8	**50**				
1.5"	38.1	**40**				
1"	25.4	**25**				
3/4"	19.1	**20**		0.00	3 497.37	**100.0**
1/2"	12.7	**12.5**		36.76	3 460.61	**98.9**
3/8"	9.52	**10**		11.32	3 449.29	**98.6**
1/4"	6.35	**6.3**		23.38	3 425.91	**98.0**
Nº4	4.75	**5**		10.61	3 415.30	**97.7**
Nº10	2	**2**		36.07	3 379.23	**96.6**
Nº12	1.68	**1.6**				
Nº30	0.59	**0.63**	3.42		3 290.98	**94.1**
Nº40	0.42	**0.4**	1.21		3 259.75	**93.2**
Nº60	0.25	**0.25**				
Nº70	0.21	**0.2**	3.84		3 160.66	**90.4**
Nº80	0.177	**0.18**				
Nº200	0.074	**0.08**	8.61		2 938.47	**84.0**
Nº230	0.062	**0.063**				

Equipos utilizados	
SERIE NORMALIZADA DE TAMICES UNE MOD. 200	
BALANZA HID. COBOS C-3200CBC 3200GR-0.01GR	
ESTUFA DESEC. SELECTA MOD. DRY-BIG 720L	
Cálculos previos	
Muestra total seca aire, g	3 497.37
M. > 20 mm, total lav. y seca, g	0.00
M. < 20 mm, seca aire ensay., g	3 497.37
M. 20-2 mm, lavada y seca, g	118.14
M. 20-2 mm, total lav. y seca, g	118.14
M. > 2 mm, lavada y seca, g	118.14
M. < 2 mm, ensay. seca aire, g	130.95
M. < 2 mm, ensayada y seca, g	130.95
M. < 2 mm, total y seca, g	3 379.23
Muestra total seca, g	3 497.37
Humedad higroscópica, % (fracción inferior a 2 mm)	0.00
Factor de corrección, f (fracción inferior a 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_1 (fracción entre 20 y 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_2 (fracción inferior a 2 mm)	25.8055

Tipo de suelo según clasificación DIN4022 (con aberturas de tamiz aproximadas)

% GRAVA	> 2 mm		**3.4**	% ARENA	entre 2 y 0.063 mm	**12.6**	% FINOS	< 0.080 mm
% Bolos	> 63 mm	% Grava gruesa	63-20 mm	0.0	% Arena gruesa	2-0.63 mm	2.5	
0.0		% Grava media	20-6.3 mm	2.0	% Arena media	0.63-0.2 mm	3.7	**84.0**
		% Grava fina	6.3-2 mm	1.4	% Arena fina	0.2-0.080 mm	6.4	

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: IRP **INFORME Nº:** **B0001-531-11**

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0157**

LÍMITES LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE UN SUELO
UNE 103.103/94 - UNE 103.104/93

Área Técnica: **GTL**

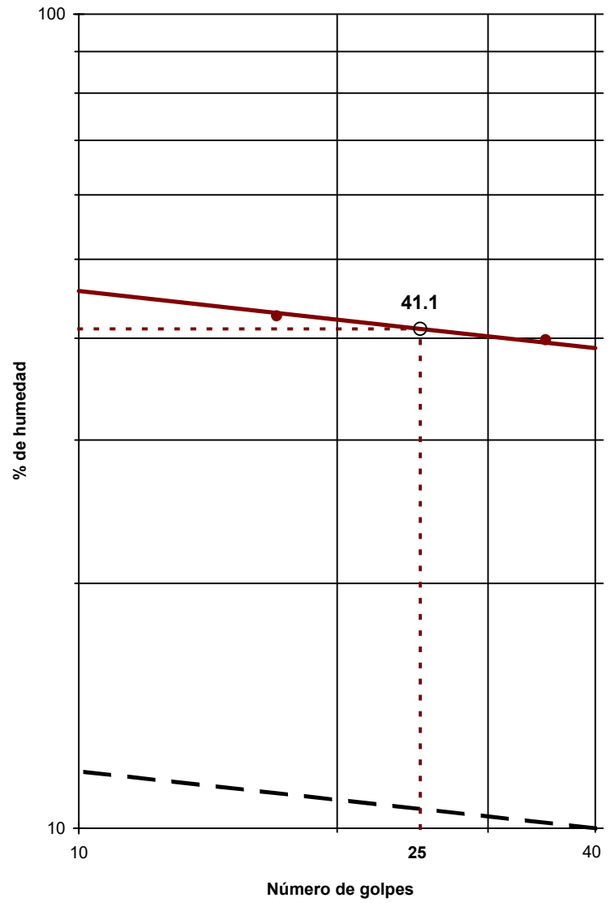
Límite Líquido			
Nº de golpes	17	35	
Agua, g	3.29	3.09	
Tara+Suelo+Agua, g	24.53	26.36	
Tara+Suelo, g	21.24	23.27	
Tara, g	13.52	15.51	
Suelo, g	7.72	7.76	
% Humedad	42.6	39.8	

Límite Plástico		
Agua, g	1.31	
Tara+Suelo+Agua, g	20.45	
Tara+Suelo, g	19.14	
Tara, g	12.16	
Suelo, g	6.98	
% Humedad	18.8	

Equipos utilizados
CUCH. CASAGRANDE AUT. MECACISA M200030
BALANZA SCALTEC SPB-54 310GR-0.01 GR

Resultados	
Límite líquido	**41.1**
Límite plástico	**18.8**
Índ. de plasticidad	**22.3**

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: SGG **INFORME Nº:** **B0001-531-11**

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0157**

ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO
UNE 103.501/94

Área Técnica: **GTL**

Tipo de ensayo	**MODIFICADO**
Energía de compactación, J/cm^3:	2.632
Masa de la maza, kg:	4.535
Altura de caida, mm:	457
Número de capas:	5
Número de golpes por capa:	60

Equipo utilizado
COMPACTADORA SUELOS AUTOMÁTICA SDE MOD. S-2000
ESTUFA DESECACIÓN SELECTA MOD. DRY-BIG 720L

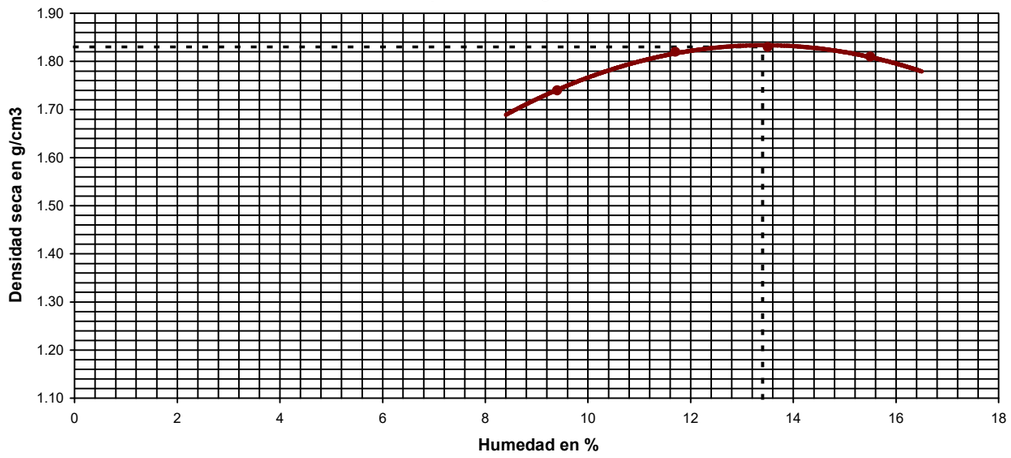
Datos de la muestra	
Retiene tamiz #20 mm UNE, %:	**0.00**
Sustitución de gruesos:	**NO**

	Datos del ensayo										
	Punto nº	**1**	**2**	**3**	**4**						
DENSIDAD	Área molde, cm2	182.37	182.13	182.37	182.13						
	Volumen molde, cm^3	2 317.92	2 313.60	2 317.92	2 313.60						
	Agua añadida, %	4.0	6.0	8.0	10.0						
	Molde, g	6 204	6 121	6 204	6 121						
	Molde+suelo+agua, g	10 626	10 834	11 023	10 952						
	Suelo+agua, g	4 422	4 713	4 819	4 831						
	Suelo, g	4 042.0	4 219.3	4 245.8	4 182.7						
	Densidad seca, g/cm^3	**1.74**	**1.82**	**1.83**	**1.81**						
	Densidad aparente, g/cm^3	1.91	2.04	2.08	2.09						
HUMEDAD	Tara, g	147.02	139.86	137.45	145.05						
	Tara+suelo+agua, g	744.71	879.11	787.56	823.77						
	Tara+suelo, g	693.59	801.63	710.04	732.61						
	Suelo, g	546.57	661.77	572.59	587.56						
	Agua, g	51.12	77.48	77.52	91.16						
	Humedad, %	**9.4**	**11.7**	**13.5**	**15.5**						
	Grado de saturación (*), %	47.63	67.99	79.84	88.51						

(*) Peso específico de las partículas estimado en 2.65 g/cm3

Resultados	
Densidad máxima, g/cm^3	**1.83**
Humedad óptima, %	**13.4**

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: PPB **INFORME Nº:** **B0001-531-11**

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0157**

DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE C.B.R. DE UN SUELO EN EL LABORATORIO

UNE 103.502/95

Área Técnica: **GTL**

Equipos utilizados

COMPACTADORA SUELOS AUTOMÁTICA SDE MOD. S-2000
PRENSA SDE MOD. MEM-101/SDC - CELÚLA 1.5 Tn

Datos y resultados del ensayo

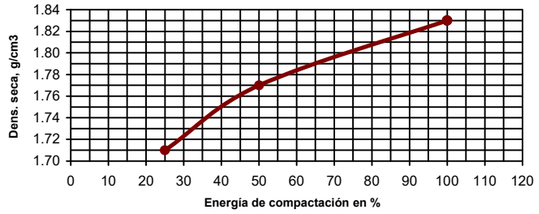
		Molde número	2	23	11			
		Volumen muestra, cm^3	2 316.85	2 316.63	2 315.65			
COMPACT.		Energía de compactación, %	**25**	**50**	**100**			
		Número de capas	5	5	5			
		Número golpes por capa	15	30	60			
		Humedad media inicial, %	**13.4**	**13.4**	**13.4**			
		Densidad seca inic., g/cm^3	**1.71**	**1.77**	**1.83**			
		Densidad apar. inic., g/cm^3	1.94	2.01	2.08			
		Grado saturación inic. (*), %	64.60	71.42	79.25			
INMERSIÓN		Sobrecarga aplicada, kg	5	5	5			
		Número de días sumergido	4	4	4			
		Humedad media final, %	**23.2**	**20.7**	**18.8**			
		Densidad seca final, g/cm^3	1.62	1.68	1.73			
		Densidad apar. final, g/cm^3	2.11	2.14	2.18			
		Grado saturación final (*), %	96.70	95.01	93.68			
		Hinchamiento, %	**5.39**	**5.87**	**6.00**			
		Absorción media de agua, %	**9.80**	**7.30**	**5.40**			
		Índice C.B.R.	**1.9**	**2.1**	**2.6**			

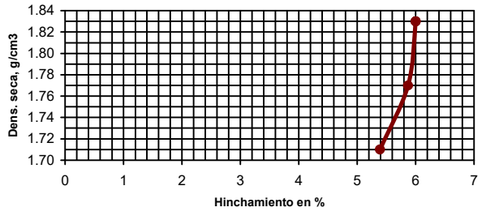
(*) Peso específico de las partículas estimado en 2.65 g/cm3

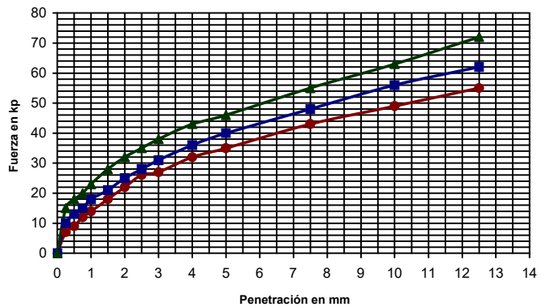
Datos del ensayo

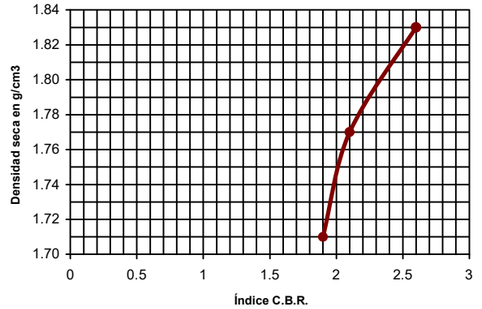
Tipo de muestra		**COMPACTADA**
Retiene tamiz #20 mm UNE, %:		**0.0**
Sustitución de gruesos:		**NO**
Ensayo Proctor aplicado	Tipo	**MODIFICADO**
	Densidad máxima, g/cm^3	**1.83**
	Humedad óptima, %	**13.4**
Energía máx. de compactación, J/cm^3:		**2.632**
Masa de la maza, kg:		**4.535**
Altura de caida, mm:		**457**
Sumergida antes de la penetración		**SI**

Representaciones gráficas









Leyenda gráf. penetración:
- 25%
- 50%
- 100%

Resultados a distintos porcentajes de la densidad máxima del PROCTOR

DENSIDAD SECA PROCTOR %	DENSIDAD SECA PROCTOR g/cm^3	ENERGÍA COMP. %	ABSORCIÓN AGUA %	HINCHAMIENTO %	ÍNDICE C.B.R.
90	**1.65**	**Tiende 0**	**12.42**	**4.89**	**1.7**
93	**1.70**	**21.6**	**10.14**	**5.33**	**1.9**
95	**1.74**	**36.9**	**8.61**	**5.62**	**2.0**
98	**1.79**	**69.5**	**6.56**	**5.92**	**2.3**
100	**1.83**	**100.0**	**5.40**	**6.00**	**2.6**

Nota: Las estimaciones entre puntos o fuera del intervalo, son obtenidas mediante aproximaciones lineales

OBSERVACIONES:

OPERADOR: PPB **INFORME Nº:** **B0001-531-11**

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0157**

ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS

NLT-254/99

Área Técnica: **GTL**

Datos del ensayo

	Altura, cm	2.000
	Diámetro, cm	5.000
	Volumen, cm3	39.26
	Peso anillo, g	107.46
	Peso anillo+suelo, g	186.17
	Peso inicial suelo húmedo, g	78.71
(*)	Densidad rel. part. sólidas, g/cm^3	2.650
	Humedad inicial, %	13.4
	Densidad aparente inicial, g/cm^3	2.00
	Densidad seca inicial, g/cm^3	1.76
	Grado saturación inicial, %	70.22
	Humedad final, %	18.0
	Densidad aparente final, g/cm^3	2.12
	Densidad seca final, g/cm^3	1.80
	Grado de saturación final, %	100.00

(*) Densidad relativa de las partículas sólidas estimada

Resultados

Índice de poros inicial, e_0	0.5057
Índice de poros final, e_f	0.4793
Altura de sólido (Hs), cm	1.3283
Altura de poros final (Hps), cm	0.6366

Equipos utilizados

EDÓMETRO MONOBLOC IIC
MÓDULO ADQ. DATOS IIC 16 CANALES MOD. S-2000CO
TRANSDUCTOR ELECT. NOVOTECHNIK 10 mm MOD. TR-10

Condiciones del suelo	REAMASADO
Condiciones para reamasado de la probeta	
Fracción ensayada pasa por tamiz UNE, cm	**2**
Datos de refencia para el reamasado	**PROCTOR MOD.**
Densidad seca máx., g/cm3	
Humedad óptima, %	**13.4**
Energía de compactación	**100% PN**

Ensayo de Colapso

Presión de inundación, kp/cm2	**2**
Lectura final antes de inundar, mm	0.456
Lectura final después de inundar, mm	0.351
ÍNDICE DE COLAPSO (I), %	**0.00**
POTENCIAL PORCENTUAL DE COLAPSO (Ic), %	**0.00**

Resultados

ESCALÓN PRESIÓN kp/cm^2	FECHA CARGA	TIEMPO sg	ASIENTO INSTÁNTANEO mm	LECTURA INICIAL t=10 sg mm	L_0 (MET. CASAGRANDE) mm	LECTURA FINAL mm	ALTURA PROBETA FINAL cm	ÍNDICE POROS en L_0 e_{Lo}	ÍNDICE POROS FINAL e_f	ÍNDICE COMPRESIÓN Cc	ÍNDICE HINCHAMIENTO Cs	MÓDULO EDOMÉTRICO Em kp/cm^2	COEF. COMPRESIBILIDAD (a_v) kp/cm^2
0.125	31/01/2011	4 213	0.055	0.055	0.054	**0.068**	1.9932	0.5016	**0.5006**				
0.25	31/01/2011	3 944	0.013	0.081	0.079	**0.090**	1.9910	0.4997	**0.4989**	0.0056		110.34	0.0136
0.5	31/01/2011	4 437	0.060	0.150	0.149	**0.161**	1.9839	0.4945	**0.4936**	0.0176		70.70	0.0212
1	31/01/2011	3 691	0.047	0.208	0.203	**0.246**	1.9754	0.4904	**0.4872**	0.0213		116.69	0.0128
2	31/01/2011	70 150	0.070	0.316	0.312	**0.456**	1.9544	0.4822	**0.4714**	0.0525		94.13	0.0158
2	01/02/2011	78 637	0.000	0.456	0.452	**0.351**	1.9649	0.4717	**0.4793**				

NOTA: Los índices de compresión (Cc) y de hinchamiento (Cs), así como los módulos edométricos (Em) y los coeficientes de compresibilidad (av), **se estiman de forma aproximada** entre un escalón de presión y el inmediatamente anterior, tomando además para el cálculo los valores de índice de poros obtenidos al final de los escalones de presión considerados.

OBSERVACIONES:

OPERADOR: AGG **INFORME Nº:** **B0001-531-11**

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

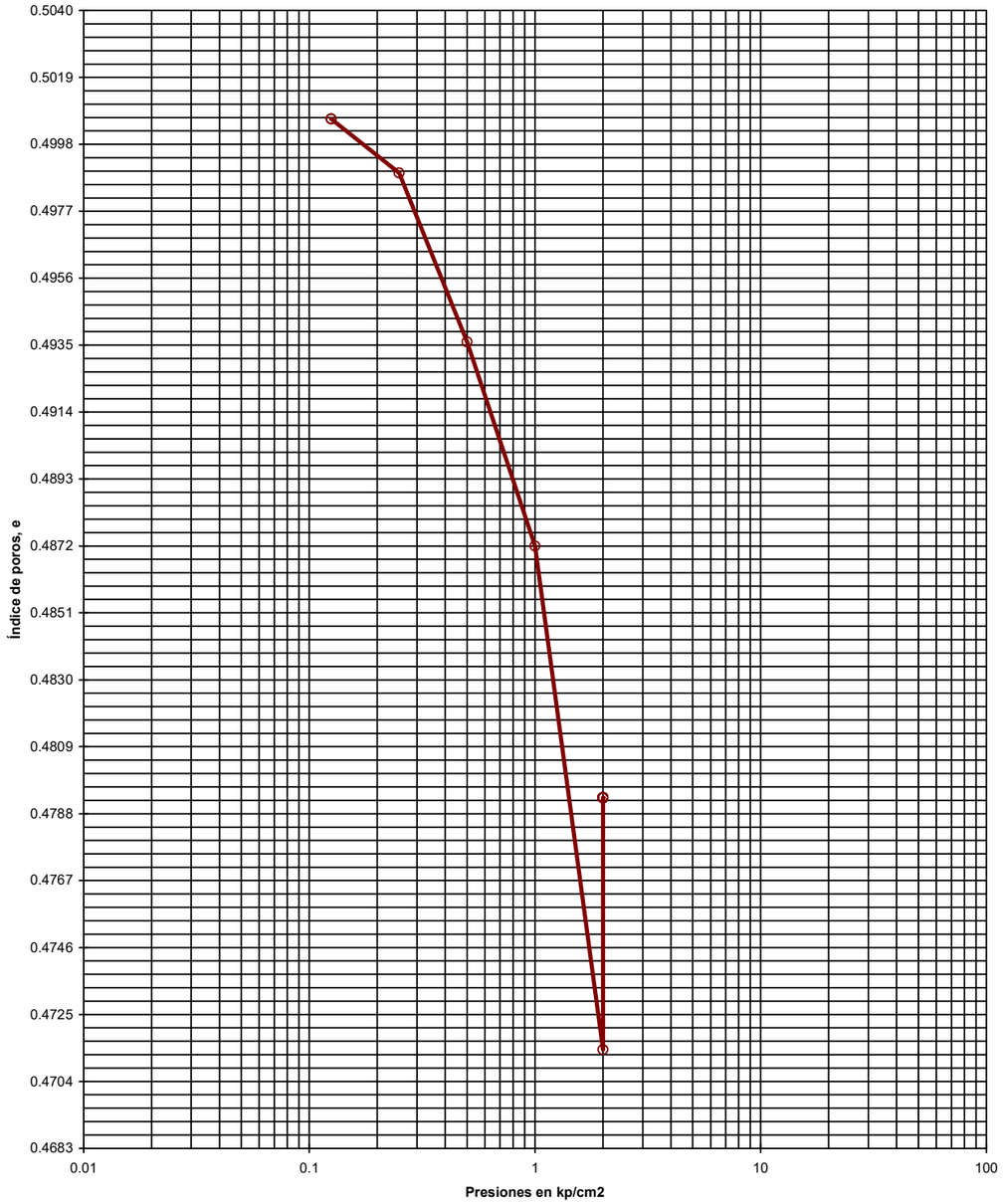
GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0157**

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CURVA EDOMÉTRICA

Área Técnica: **GTL**

DENSIDAD SECA INICIAL: 1.76 gr/cm³ — HUMEDAD INICIAL: 13.4 % — DENSIDAD RELATIVA
INDICE DE POROS INICIAL: 0.5057 — HUMEDAD FINAL: 18.0 % — DE LAS PARTÍCULAS: 2.650 gr/cm³ (estimada)



INFORME Nº: B0001-531-11

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

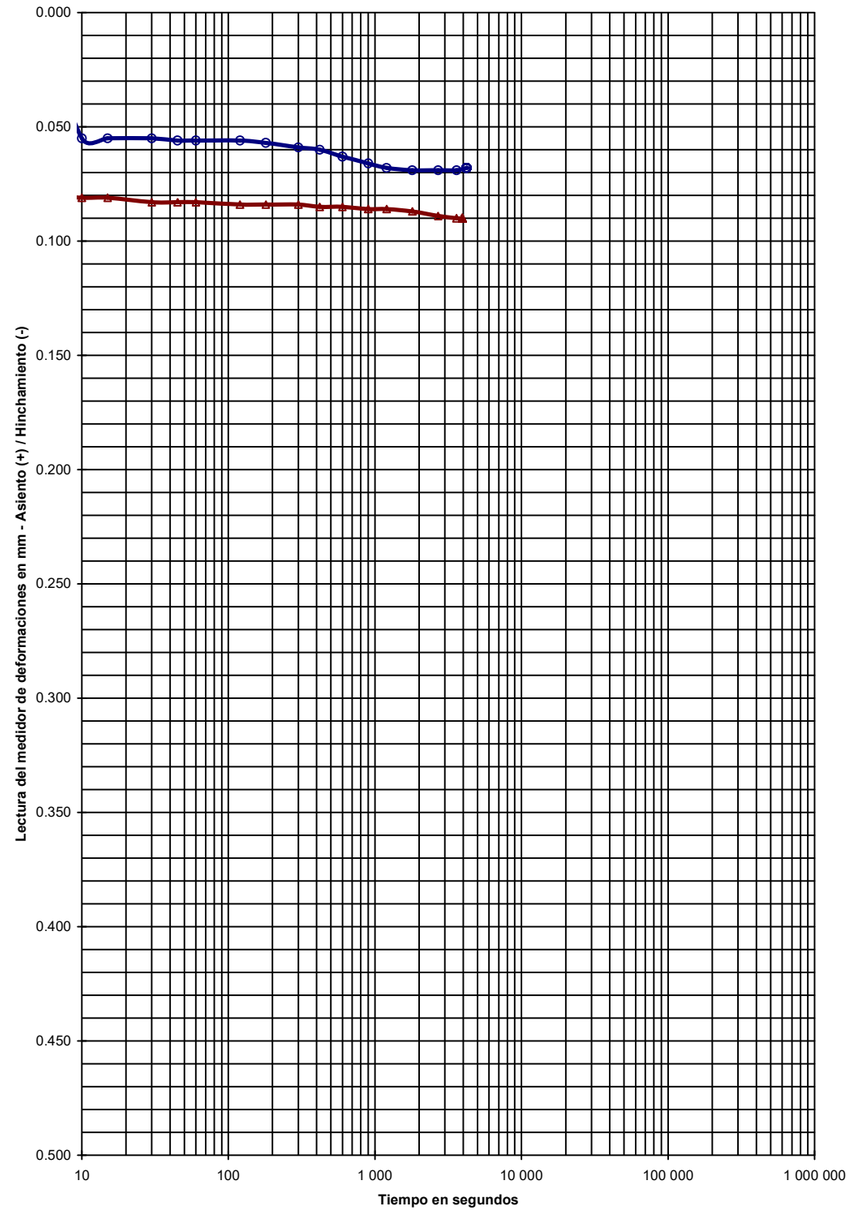
Referencia del laboratorio: **G11-0157**

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Área Técnica: **GTL**

Escalón de presión (kp/cm²): —○— 0.125 —△— 0.25
L_0 (método de Casagrande): 0.054 0.079

Diámetro probeta, cm: 5.000
Altura inicial probeta, cm: 2.000



ESCALONES DE PRESIÓN

FECHA			FECHA		
31-ene-11			31-ene-11		
PRESIÓN, kp/cm²			PRESIÓN, kp/cm²		
0.125			0.25		
LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS	LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS
sg	mm	e	sg	mm	e
5	0.000	0.5057	5	0.080	0.4997
10	0.055	0.5015	10	0.081	0.4996
15	0.055	0.5015	15	0.081	0.4996
30	0.055	0.5015	30	0.083	0.4994
45	0.056	0.5015	45	0.083	0.4994
60	0.056	0.5015	60	0.083	0.4994
120	0.056	0.5015	120	0.084	0.4994
180	0.057	0.5014	180	0.084	0.4994
300	0.059	0.5012	300	0.084	0.4994
420	0.060	0.5012	420	0.085	0.4993
600	0.063	0.5009	600	0.085	0.4993
900	0.066	0.5007	900	0.086	0.4992
1 200	0.068	0.5006	1 200	0.086	0.4992
1 800	0.069	0.5005	1 800	0.087	0.4991
2 700	0.069	0.5005	2 700	0.089	0.4990
3 600	0.069	0.5005	3 600	0.090	0.4989
4 213	0.068	0.5006	3 944	0.090	0.4989

INFORME Nº: B0001-531-11

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

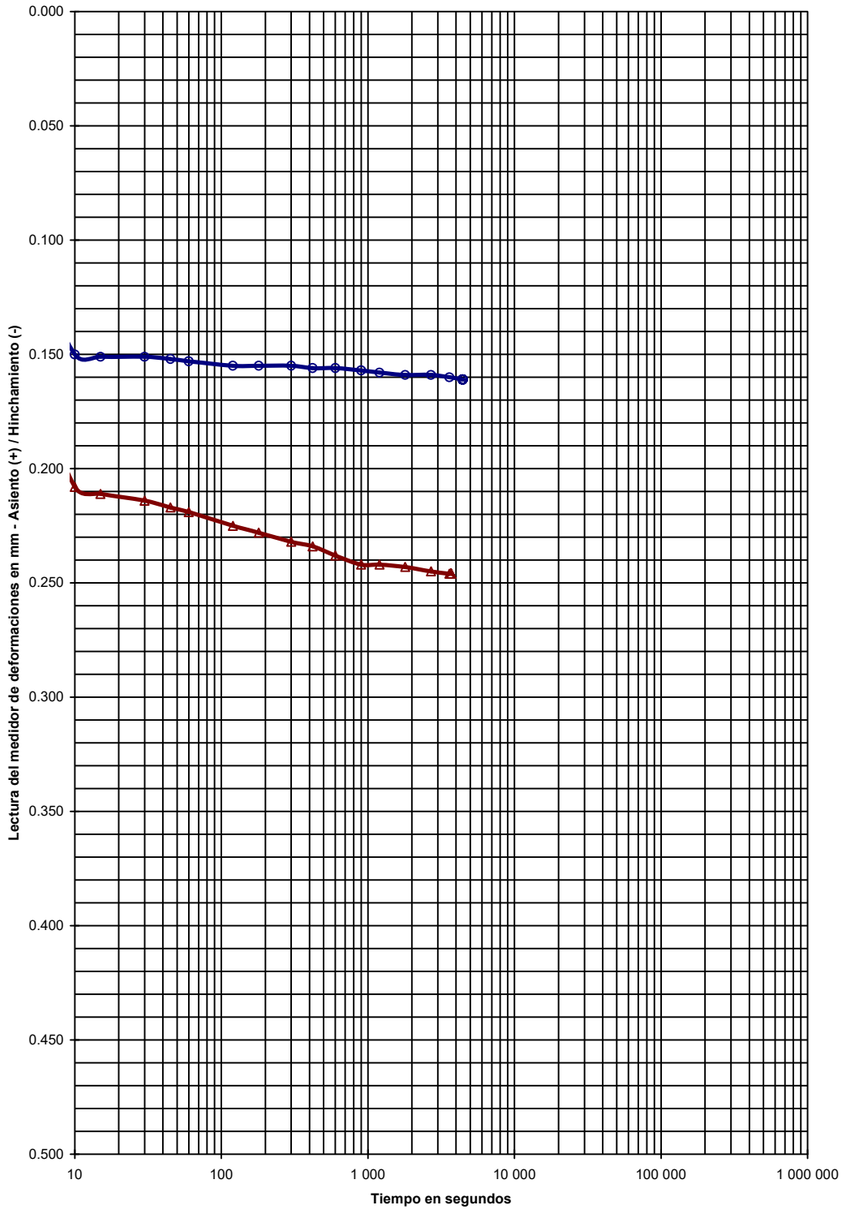
Referencia del laboratorio: **G11-0157**

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Área Técnica: **GTL**

Escalón de presión (kp/cm²): 0.5 — 1
L_0 (método de Casagrande): 0.149 — 0.203

Diámetro probeta, cm: 5.000
Altura inicial probeta, cm: 2.000



ESCALONES DE PRESIÓN					
FECHA			FECHA		
31-ene-11			31-ene-11		
PRESIÓN, kp/cm²			PRESIÓN, kp/cm²		
0.5			1		
LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS	LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS
sg	mm	e	sg	mm	e
0	0.090	0.4989	0	0.161	0.4936
5	0.108	0.4976	5	0.161	0.4936
10	0.150	0.4944	10	0.208	0.4900
15	0.151	0.4943	15	0.211	0.4898
30	0.151	0.4943	30	0.214	0.4896
45	0.152	0.4942	45	0.217	0.4893
60	0.153	0.4942	60	0.219	0.4892
120	0.155	0.4940	120	0.225	0.4887
180	0.155	0.4940	180	0.228	0.4885
300	0.155	0.4940	300	0.232	0.4882
420	0.156	0.4939	420	0.234	0.4881
600	0.156	0.4939	600	0.238	0.4878
900	0.157	0.4939	900	0.242	0.4875
1 200	0.158	0.4938	1 200	0.242	0.4875
1 800	0.159	0.4937	1 800	0.243	0.4874
2 700	0.159	0.4937	2 700	0.245	0.4872
3 600	0.160	0.4936	3 600	0.246	0.4872
4 437	0.161	0.4936	3 691	0.246	0.4872

INFORME Nº: **B0001-531-11**

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

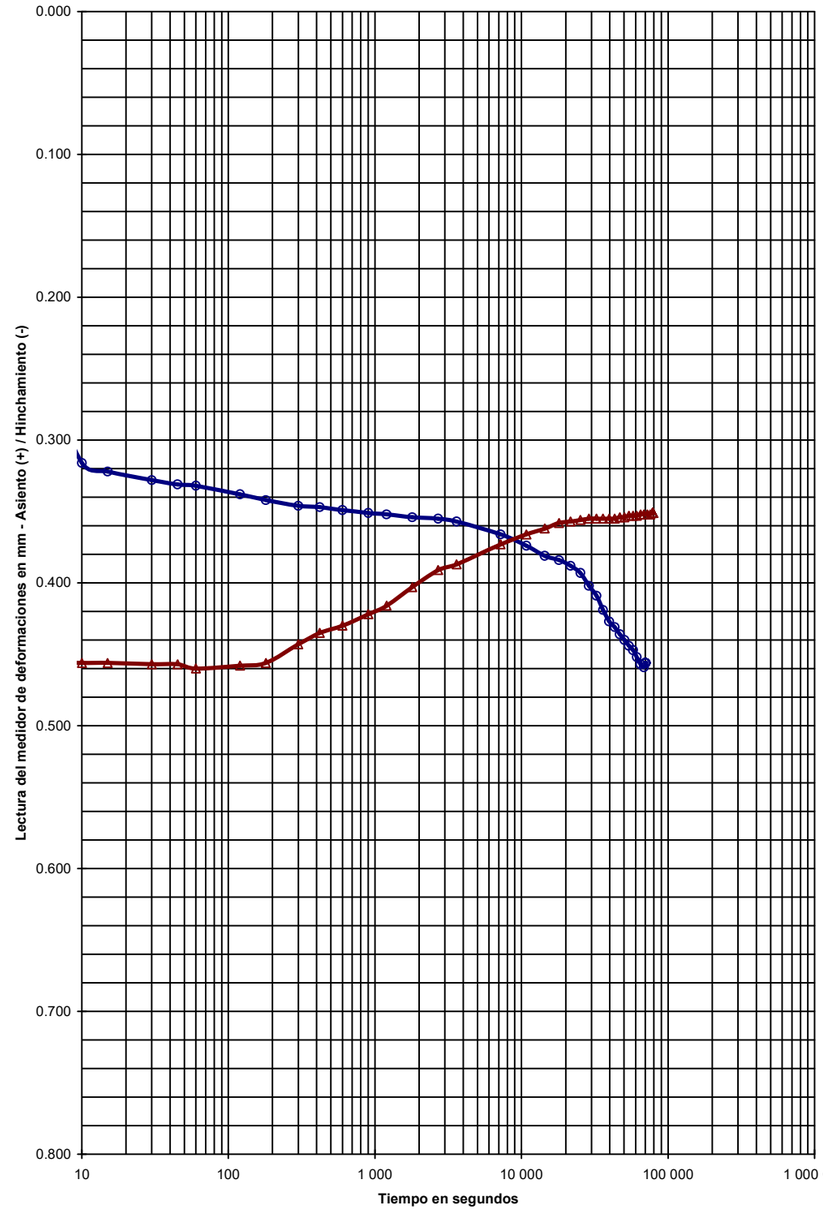
Referencia del laboratorio: **G11-0157**

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Área Técnica: **GTL**

Escalón de presión (kp/cm²): 2 — 2
L_0 (método de Casagrande): 0.312 — 0.452

Diámetro probeta, cm: 5.000
Altura inicial probeta, cm: 2.000



ESCALONES DE PRESIÓN					
FECHA			FECHA		
31-ene-11			01-feb-11		
PRESIÓN, kp/cm²			PRESIÓN, kp/cm²		
2			2		
LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS	LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS
sg	mm	e	sg	mm	e
0	0.246	0.4872	0	0.456	0.4714
5	0.246	0.4872	5	0.456	0.4714
10	0.316	0.4819	10	0.456	0.4714
15	0.322	0.4814	15	0.456	0.4714
30	0.328	0.4810	30	0.457	0.4713
45	0.331	0.4808	45	0.457	0.4713
60	0.332	0.4807	60	0.460	0.4711
120	0.338	0.4802	120	0.458	0.4712
180	0.342	0.4799	180	0.456	0.4714
300	0.346	0.4796	300	0.443	0.4723
420	0.347	0.4796	420	0.435	0.4729
600	0.349	0.4794	600	0.430	0.4733
900	0.351	0.4793	900	0.422	0.4739
1 200	0.352	0.4792	1 200	0.416	0.4744
1 800	0.354	0.4790	1 800	0.403	0.4753
2 700	0.355	0.4790	2 700	0.391	0.4762
3 600	0.357	0.4788	3 600	0.387	0.4765
7 200	0.366	0.4781	7 200	0.373	0.4776
10 800	0.374	0.4775	10 800	0.366	0.4781
14 400	0.381	0.4770	14 400	0.362	0.4784
18 000	0.384	0.4768	18 000	0.358	0.4787
21 600	0.388	0.4765	21 600	0.357	0.4788
25 200	0.393	0.4761	25 200	0.356	0.4789
28 800	0.402	0.4754	28 800	0.355	0.4790
32 400	0.409	0.4749	32 400	0.355	0.4790
36 000	0.419	0.4741	36 000	0.355	0.4790
39 600	0.427	0.4735	39 600	0.355	0.4790
43 200	0.431	0.4732	43 200	0.355	0.4790
46 800	0.436	0.4729	46 800	0.354	0.4790
50 400	0.440	0.4726	50 400	0.354	0.4790
54 000	0.444	0.4723	54 000	0.353	0.4791
57 600	0.447	0.4720	57 600	0.353	0.4791
61 200	0.452	0.4717	61 200	0.353	0.4791
64 800	0.457	0.4713	64 800	0.352	0.4792
68 400	0.459	0.4711	68 400	0.352	0.4792
70 150	0.456	0.4714	72 000	0.352	0.4792
			75 600	0.352	0.4792
			78 637	0.351	0.4793

INFORME Nº: **B0001-531-11**

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0157**

EXPANSIVIDAD DE UN SUELO EN EL APARATO LAMBE
UNE 103.600/96

Área Técnica
GTL

Equipos utilizados
APARATO LAMBE MECACISA 100 kgf
MAZA COMPACT. MANUAL TIPO ARMY MECACISA 2.5 kg - 305 mm

Dimensiones de la probeta	
Altura, cm	1.604
Diámetro, cm	6.999
Superficie, cm^2	38.47
Volumen, cm^3	61.71

Condiciones de compactación			
Humedad del suelo	*Nº de capas*	*Nº golpes por capa*	
Límite plástico	1	5	
Húmedo	3	4	
Seco	3	7	

Humedades	*Inicial*	*Final*
Tara, g		201.45
Tara+Suelo+Agua, g		325.52
Tara+Suelo, g		302.08
Agua, g		23.44
Suelo, g		100.63
% Humedad		23.3

Densidad seca inicial	
Peso anillo, g	637.78
Anillo+Suelo, g	747.16
Suelo, g	109.38
Volumen suelo, cm^3	61.71
Humedad inicial, %	0.0
Densidad aparente, g/cm^3	1.77
Densidad seca, g/cm^3	1.77

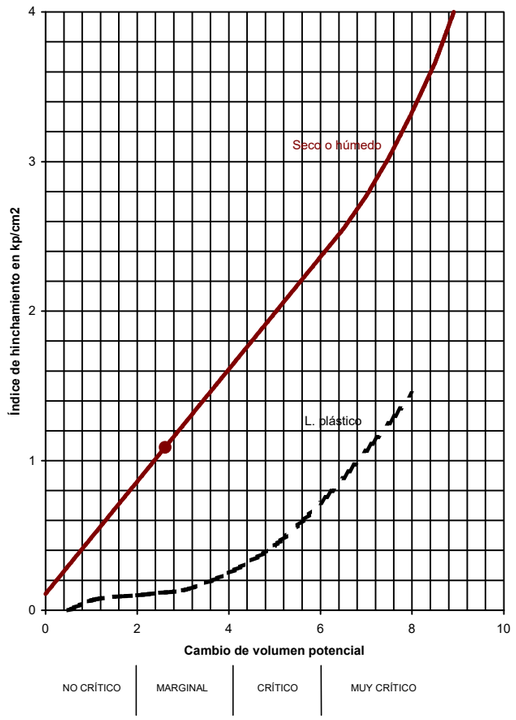
Presión de hinchamiento		
TIEMPO	LECTURA ANILLO (L) 0,001 mm	PRESIÓN DE HINCHAMIENTO ((L*0,990)+0,3) Kp
0 seg.	3.8	4.08
1 min	9.5	9.71
2 min	13.0	13.17
5 min	18.0	18.12
10 min	22.5	22.58
15 min	26.5	26.54
30 min	33.0	32.97
45 min	36.0	35.94
1:00 h	40.0	39.90
1:30 h	42.0	41.88
2:00 h	42.0	41.88

Resultados		
INDICE DE HINCHAMIENTO:	**1.09**	**kp/cm^2**
	106.9	**KPa**
CAMBIO POT. DE VOLUMEN:	**2.61**	**%**

CLASIFICACIÓN DEL SUELO POR SU POTENCIAL EXPANSIVO:

	NO CRÍTICO
X	**MARGINAL**
	CRÍTICO
	MUY CRÍTICO

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: IRP **INFORME Nº:** **B0001-531-11**

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0157**

DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS QUÍMICOS EN LOS SUELOS

* **DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN IÓN SULFATO - UNE 83.963/08**
Área Técnica: GTL
Masa de suelo analizada: 10.2582 g

RESULTADO:
EXENTO mg/kg SO3
EXENTO mg/kg SO4
EXENTO % SO3
EXENTO % SO4

* **CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO - UNE 103.204/93**
Área Técnica: GTL
Masa de suelo analizada: 0.2047 g

RESULTADO: **0.60** %

* **CONTENIDO DE YESO EN LOS SUELOS - NLT-115/99**
Área Técnica: GTL
Masa de suelo analizada: 1.0719 g

RESULTADO: **0.00** % SO4Ca.H2O

OBSERVACIONES:

OPERADOR: SGG **INFORME Nº:** **B0001-531-11**

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0158**

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA
IAT-SUE.APER.001

Área Técnica: **GTL**

DATOS GENERALES:

INFORME NÚMERO: B0001-531-11
PETICIONARIO:
CLIENTE: BOSCH&VENTAYOL, GEOSERVEIS, S.L. (B-61716593)
DENOMINACIÓN: CRTA. GIV 5132.BANYOLES-VILAVENUT. INF: 1527P4512.

DATOS DE LA MUESTRA:

Situación: C-7
Profundidad, m: 1.4 - 1.7

Tipo de muestra: SACO — **Diametro, cm:** — **Longitud, cm:**
Fecha de toma: — **Fecha de recepción:** 25/01/2011 — **Fecha de apertura:** 26/01/2011

Almacenamiento: LABORATORIO — **Entorno de ensayo:** LAB. GEOPAYMA BARCELONA
Medio de apertura: MANUAL — **Operador:** IRP

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Nivel dif.	Litología	Observaciones P- penetrómetro manual, V- vane-test manual: kp/cm2
1.4 m	ARCILLA CON ALGO DE NÓDULOS Y CON ALGO DE ARENA . TONALIDAD MARRÓN CLARA LIGERAMENTE AMARILLENTA.	
1.7 m		

CLASIFICACIÓN U.S.C.S: CL

ENSAYOS REALIZADOS:

HUMEDAD NATURAL - UNE 103300:1993
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - UNE 103101:1995
LÍMITES DE ATTERBERG - UNE 103103:1994 - UNE 103104:1993
PROCTOR MODIFICADO - UNE 103501:1994
ÍNDICE C.B.R. - UNE 103502:1995
ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
EXPANSIVIDAD EN APARATO LAMBE - UNE 103600:1996
CONTENIDO CUALITATIVO DE SULFATOS - EHE-98, ANEJO 5
CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA - UNE 103204:1993
CONTENIDO DE YESOS - NLT-115/99

OBSERVACIONES:

La información contenida en esta ficha de apertura afecta exclusivamente a las hojas de ensayo siguientes con el mismo número de referencia de la muestra. Cada ensayo se realiza según la Norma o procedimiento indicado en la hoja de ensayo correspondiente.

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0158**

HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA
UNE 103.300/93

Área Técnica: **GTL**

Equipos utilizados
BALANZA COBOS C-3000S 3000GR-0.01GR
ESTUFA DESEC. RAYPA DO-90

Datos del ensayo		
t	Tara, g	193.48
t + s + a	Tara + suelo + agua, g	451.98
t + s	Tara + suelo, g	419.08
a = (t + s + a) - (t + s)	Agua, g	32.90
s = (t + s) - t	Suelo, g	225.60

Resultados		
W = (a/s) * 100	**% Humedad**	**14.6**

OBSERVACIONES:

OPERADOR: IRP — **INFORME Nº:** B0001-531-11

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0158**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
UNE 103.101/95

Área Técnica: **GTL**

Tamices (*) ASTM Desig.	mm	UNE mm	Retenido tamices Parcial g	Retenido tamices Total g	Pasa en muestra total g	Pasa en muestra total %
					3 128.87	**100.0**
4"	101.6	**100**				
3"	76.2	**80**				
2.5"	63.5	**63**				
2"	50.8	**50**				
1.5"	38.1	**40**				
1"	25.4	**25**				
3/4"	19.1	**20**		0.00	3 128.87	**100.0**
1/2"	12.7	**12.5**		22.98	3 105.89	**99.3**
3/8"	9.52	**10**		17.11	3 088.78	**98.7**
1/4"	6.35	**6.3**		151.22	2 937.56	**93.9**
Nº4	4.75	**5**		92.97	2 844.59	**90.9**
Nº10	2	**2**		318.42	2 526.17	**80.7**
Nº12	1.68	**1.6**				
Nº30	0.59	**0.63**	19.69		2 177.80	**69.6**
Nº40	0.42	**0.4**	4.19		2 103.67	**67.2**
Nº60	0.25	**0.25**				
Nº70	0.21	**0.2**	4.05		2 032.01	**64.9**
Nº80	0.177	**0.18**				
Nº200	0.074	**0.08**	2.95		1 979.82	**63.3**
Nº230	0.062	**0.063**				

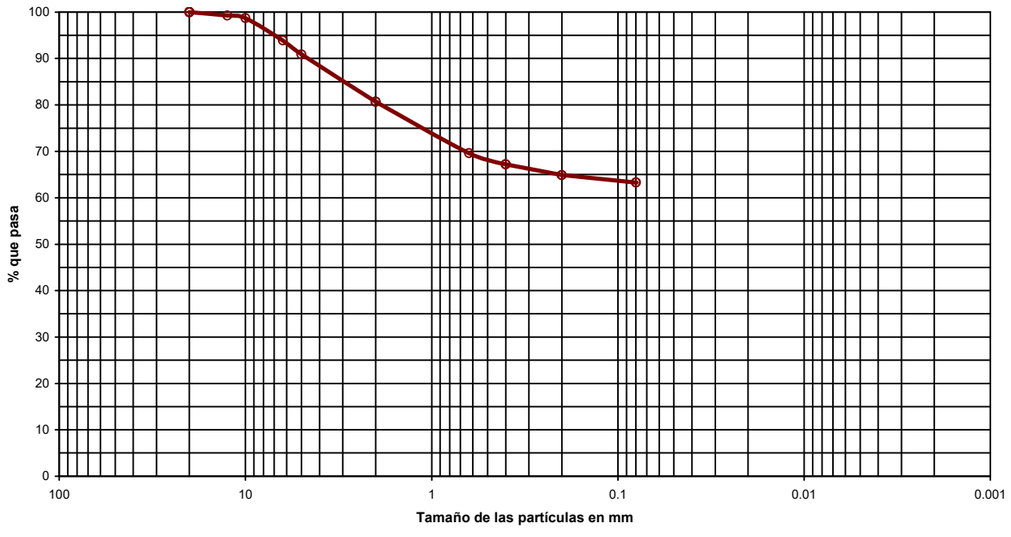
Equipos utilizados
SERIE NORMALIZADA DE TAMICES UNE MOD. 200
BALANZA HID. COBOS C-3200CBC 3200GR-0.01GR
ESTUFA DESEC. SELECTA MOD. DRY-BIG 720L

Cálculos previos	
Muestra total seca aire, g	3 128.87
M. > 20 mm, total lav. y seca, g	0.00
M. < 20 mm, seca aire ensay., g	3 128.87
M. 20-2 mm, lavada y seca, g	602.70
M. 20-2 mm, total lav. y seca, g	602.70
M. > 2 mm, lavada y seca, g	602.70
M. < 2 mm, ensay. seca aire, g	142.78
M. < 2 mm, ensayada y seca, g	142.78
M. < 2 mm, total y seca, g	2 526.17
Muestra total seca, g	3 128.87
Humedad higroscópica, % (fracción inferior a 2 mm)	0.00
Factor de corrección, f (fracción inferior a 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_1 (fracción entre 20 y 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_2 (fracción inferior a 2 mm)	17.6927

Tipo de suelo según clasificación DIN4022 (con aberturas de tamiz aproximadas)

% GRAVA	> 2 mm		**19.3**	% ARENA	entre 2 y 0.063 mm	**17.4**	% FINOS	< 0.080 mm
% Bolos	> 63 mm	% Grava gruesa	63-20 mm	0.0	% Arena gruesa	2-0.63 mm	11.1	
0.0		% Grava media	20-6.3 mm	6.1	% Arena media	0.63-0.2 mm	4.7	**63.3**
		% Grava fina	6.3-2 mm	13.2	% Arena fina	0.2-0.080 mm	1.6	

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: IRP **INFORME Nº:** **B0001-531-11**

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0158**

LÍMITES LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE UN SUELO
UNE 103.103/94 - UNE 103.104/93

Área Técnica: **GTL**

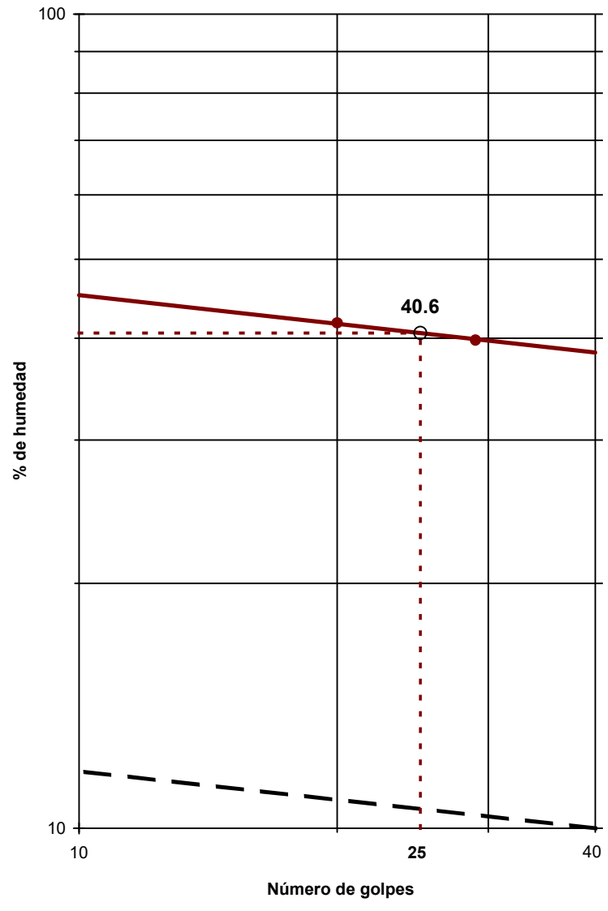
Límite Líquido			
Nº de golpes	29	20	
Agua, g	2.86	2.69	
Tara+Suelo+Agua, g	23.08	22.68	
Tara+Suelo, g	20.22	19.99	
Tara, g	13.03	13.55	
Suelo, g	7.19	6.44	
% Humedad	39.8	41.8	

Límite Plástico		
Agua, g	1.33	
Tara+Suelo+Agua, g	20.63	
Tara+Suelo, g	19.30	
Tara, g	12.73	
Suelo, g	6.57	
% Humedad	20.2	

Equipos utilizados
CUCH. CASAGRANDE AUT. MECACISA M200030
BALANZA SCALTEC SPB-54 310GR-0.01 GR

Resultados	
Límite líquido	**40.6**
Límite plástico	**20.2**
Índ. de plasticidad	**20.4**

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: SGG **INFORME Nº:** **B0001-531-11**

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0158**

ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO
UNE 103.501/94

Área Técnica: **GTL**

Tipo de ensayo	MODIFICADO
Energía de compactación, J/cm^3:	2.632
Masa de la maza, kg:	4.535
Altura de caida, mm:	457
Número de capas:	5
Número de golpes por capa:	60

Equipo utilizado
COMPACTADORA SUELOS AUTOMÁTICA SDE MOD. S-2000
ESTUFA DESECACIÓN SELECTA MOD. DRY-BIG 720L

Datos de la muestra	
Retiene tamiz #20 mm UNE, %:	0.00
Sustitución de gruesos:	NO

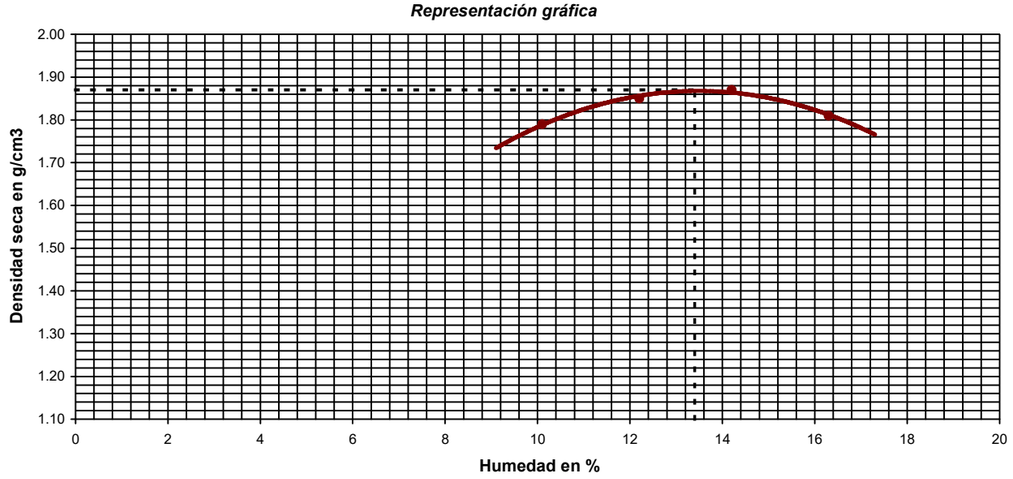
Datos del ensayo

	Punto nº	1	2	3	4
DENSIDAD	Área molde, cm2	182.37	182.37	182.13	182.13
	Volumen molde, cm^3	2 317.92	2 317.92	2 313.60	2 313.60
	Agua añadida, %	4.0	6.0	8.0	10.0
	Molde, g	6 204	6 204	6 121	6 121
	Molde+suelo+agua, g	10 773	11 022	11 054	10 994
	Suelo+agua, g	4 569	4 818	4 933	4 873
	Suelo, g	4 149.9	4 294.1	4 319.6	4 190.0
	Densidad seca, g/cm^3	**1.79**	**1.85**	**1.87**	**1.81**
	Densidad aparente, g/cm^3	1.97	2.08	2.13	2.11
HUMEDAD	Tara, g	142.27	145.24	147.45	141.69
	Tara+suelo+agua, g	839.96	757.17	686.41	759.84
	Tara+suelo, g	776.16	690.62	619.46	673.19
	Suelo, g	633.89	545.38	472.01	531.50
	Agua, g	63.80	66.55	66.95	86.65
	Humedad, %	**10.1**	**12.2**	**14.2**	**16.3**
	Grado de saturación (*), %	55.71	74.76	90.22	93.07

(*) Peso específico de las partículas estimado en 2.65 g/cm3

Resultados	
Densidad máxima, g/cm^3	**1.87**
Humedad óptima, %	**13.4**

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: PPB **INFORME Nº:** B0001-531-11

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0158**

DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE C.B.R. DE UN SUELO EN EL LABORATORIO
UNE 103.502/95

Área Técnica: **GTL**

Equipos utilizados

COMPACTADORA SUELOS AUTOMÁTICA SDE MOD. S-2000
PRENSA SDE MOD. MEM-101/SDC - CELÚLA 1.5 Tn

Datos y resultados del ensayo

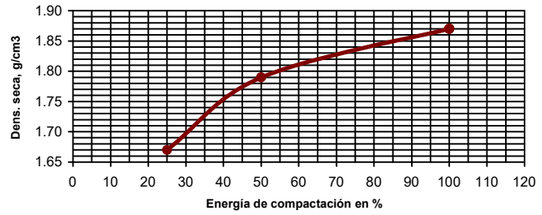
	Molde número	34	12	21
	Volumen muestra, cm^3	2 317.24	2 319.45	2 321.81
COMPACT.	Energía de compactación, %	**25**	**50**	**100**
	Número de capas	5	5	5
	Número golpes por capa	15	30	60
	Humedad media inicial, %	**13.4**	**13.4**	**13.4**
	Densidad seca inic., g/cm^3	**1.67**	**1.79**	**1.87**
	Densidad apar. inic., g/cm^3	1.90	2.03	2.12
	Grado saturación inic. (*), %	60.51	73.91	85.13
INMERSIÓN	Sobrecarga aplicada, kg	5	5	5
	Número de días sumergido	4	4	4
	Humedad media final, %	**23.4**	**21.0**	**18.9**
	Densidad seca final, g/cm^3	1.61	1.70	1.76
	Densidad apar. final, g/cm^3	2.06	2.17	2.22
	Grado saturación final (*), %	96.00	99.58	99.04
	Hinchamiento, %	**3.98**	**5.23**	**6.13**
	Absorción media de agua, %	**10.00**	**7.60**	**5.50**
	Índice C.B.R.	**1.4**	**2.6**	**3.3**

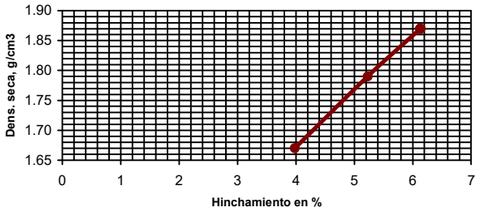
(*) Peso específico de las partículas estimado en 2.65 g/cm3

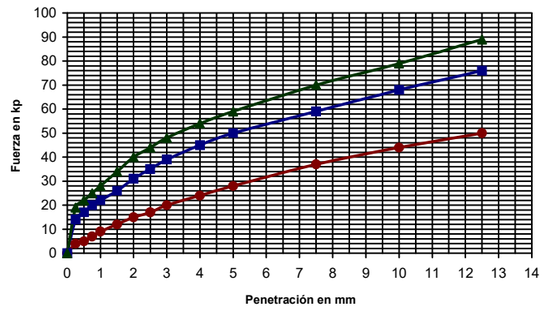
Datos del ensayo

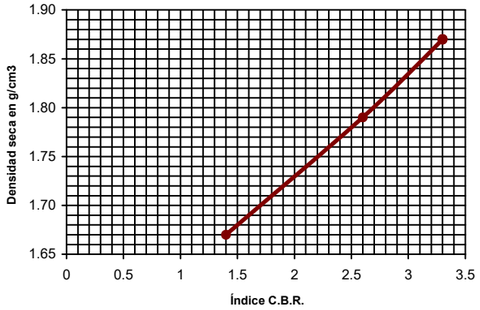
Tipo de muestra		COMPACTADA
Retiene tamiz #20 mm UNE, %:		0.0
Sustitución de gruesos:		NO
Ensayo Proctor aplicado	Tipo	MODIFICADO
	Densidad máxima, g/cm^3	1.87
	Humedad óptima, %	13.4
Energía máx. de compactación, J/cm^3:		2.632
Masa de la maza, kg:		4.535
Altura de caida, mm:		457
Sumergida antes de la penetración		SI

Representaciones gráficas









Leyenda gráf. penetración:
- 25%
- 50%
- 100%

Resultados a distintos porcentajes de la densidad máxima del PROCTOR

DENSIDAD SECA PROCTOR %	DENSIDAD SECA PROCTOR g/cm^3	ENERGÍA COMP. %	ABSORCIÓN AGUA %	HINCHAMIENTO %	ÍNDICE C.B.R.
90	**1.68**	**27.7**	**9.74**	**4.12**	**1.5**
93	**1.74**	**39.4**	**8.62**	**4.70**	**2.1**
95	**1.78**	**47.2**	**7.87**	**5.09**	**2.5**
98	**1.83**	**76.6**	**6.48**	**5.71**	**3.0**
100	**1.87**	**100.0**	**5.50**	**6.13**	**3.3**

Nota: Las estimaciones entre puntos o fuera del intervalo, son obtenidas mediante aproximaciones lineales

OBSERVACIONES:

OPERADOR: PPB **INFORME Nº:** B0001-531-11

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0158**

ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS
NLT-254/99

Área Técnica: **GTL**

Datos del ensayo	
Altura, cm	2.000
Diámetro, cm	5.000
Volumen, cm3	39.26
Peso anillo, g	108.73
Peso anillo+suelo, g	187.11
Peso inicial suelo húmedo, g	78.38
(*) Densidad rel. part. sólidas, g/cm^3	2.650
Humedad inicial, %	13.4
Densidad aparente inicial, g/cm^3	2.00
Densidad seca inicial, g/cm^3	1.76
Grado saturación inicial, %	70.22
Humedad final, %	18.2
Densidad aparente final, g/cm^3	2.11
Densidad seca final, g/cm^3	1.79
Grado de saturación final, %	100.00

(*) Densidad relativa de las partículas sólidas estimada

Resultados	
Índice de poros inicial, e_0	0.5057
Índice de poros final, e_f	0.4836
Altura de sólido (Hs), cm	1.3283
Altura de poros final (Hps), cm	0.6423

Equipos utilizados
EDÓMETRO MONOBLOC IIC
MÓDULO ADQ. DATOS IIC 16 CANALES MOD. S-2000CO
TRANSDUCTOR ELECT. NOVOTECHNIK 10 mm MOD. TR-10

Condiciones del suelo	REAMASADO
Condiciones para reamasado de la probeta	
Fracción ensayada pasa por tamiz UNE, cm	**2**
Datos de refencia para el reamasado	**PROCTOR MOD.**
Densidad seca máx., g/cm3	
Humedad óptima, %	**13.4**
Energía de compactación	**100% PN**

Ensayo de Colapso	
Presión de inundación, kp/cm2	**2**
Lectura final antes de inundar, mm	0.357
Lectura final después de inundar, mm	0.294
ÍNDICE DE COLAPSO (I), %	**0.00**
POTENCIAL PORCENTUAL DE COLAPSO (Ic), %	**0.00**

Resultados

ESCALÓN PRESIÓN kp/cm^2	FECHA CARGA	TIEMPO sg	ASIENTO INSTÁNTANEO mm	LECTURA INICIAL t=10 sg mm	L_0 (MET. CASAGRANDE) mm	LECTURA FINAL mm	ALTURA PROBETA FINAL cm	ÍNDICE POROS en L_0 e_{Lo}	ÍNDICE POROS FINAL e_f	ÍNDICE COMPRESIÓN Cc	ÍNDICE HINCHAMIENTO Cs	MÓDULO EDOMÉTRICO Em kp/cm^2	COEF. COMPRESIBILIDAD (a_v) kp/cm^2
0.125	28/01/2011	3 943	0.011	0.011	0.011	**0.028**	1.9972	0.5049	**0.5036**				
0.25	28/01/2011	3 816	0.010	0.038	0.038	**0.059**	1.9941	0.5028	**0.5012**	0.0080		78.31	0.0192
0.5	28/01/2011	3 820	0.023	0.082	0.081	**0.101**	1.9899	0.4996	**0.4981**	0.0103		121.06	0.0124
1	28/01/2011	4 361	0.038	0.139	0.135	**0.166**	1.9834	0.4955	**0.4932**	0.0163		152.87	0.0098
2	28/01/2011	72 712	0.054	0.220	0.212	**0.357**	1.9643	0.4897	**0.4788**	0.0478		103.69	0.0144
2	29/01/2011	171 579	0.005	0.362	0.355	**0.294**	1.9706	0.4790	**0.4836**				

NOTA: Los índices de compresión (Cc) y de hinchamiento (Cs), así como los módulos edométricos (Em) y los coeficientes de compresibilidad (av), **se estiman de forma aproximada** entre un escalón de presión y el inmediatamente anterior, tomando además para el cálculo los valores de índice de poros obtenidos al final de los escalones de presión considerados.

OBSERVACIONES:

OPERADOR: BMA **INFORME Nº:** **B0001-531-11**

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

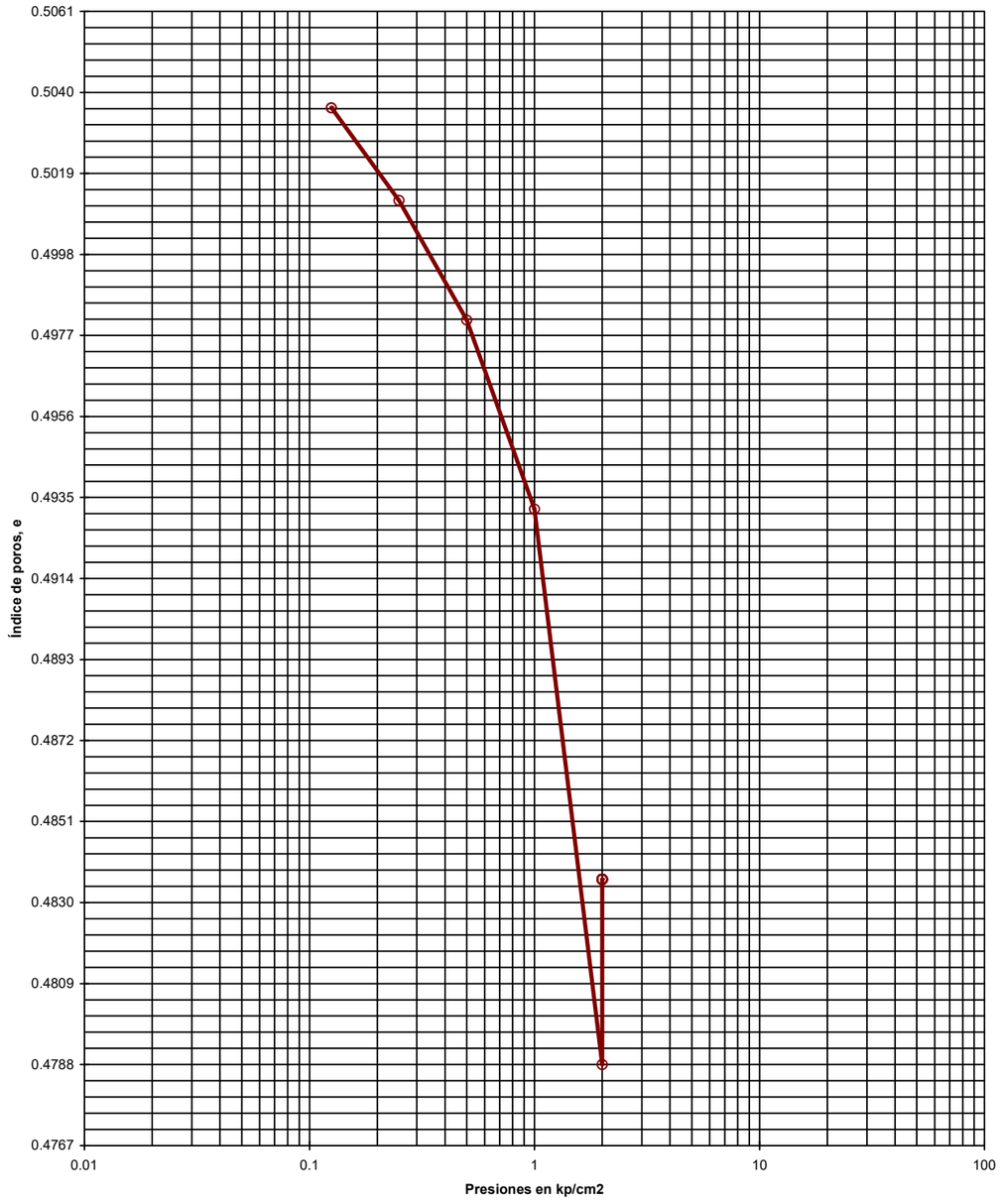
GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0158**

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CURVA EDOMÉTRICA

Área Técnica: **GTL**

DENSIDAD SECA INICIAL: 1.76 gr/cm^3 **HUMEDAD INICIAL:** 13.4 % **DENSIDAD RELATIVA**
INDICE DE POROS INICIAL: 0.5057 **HUMEDAD FINAL:** 18.2 % **DE LAS PARTÍCULAS:** 2.650 gr/cm^3 (estimada)



INFORME Nº: **B0001-531-11**

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

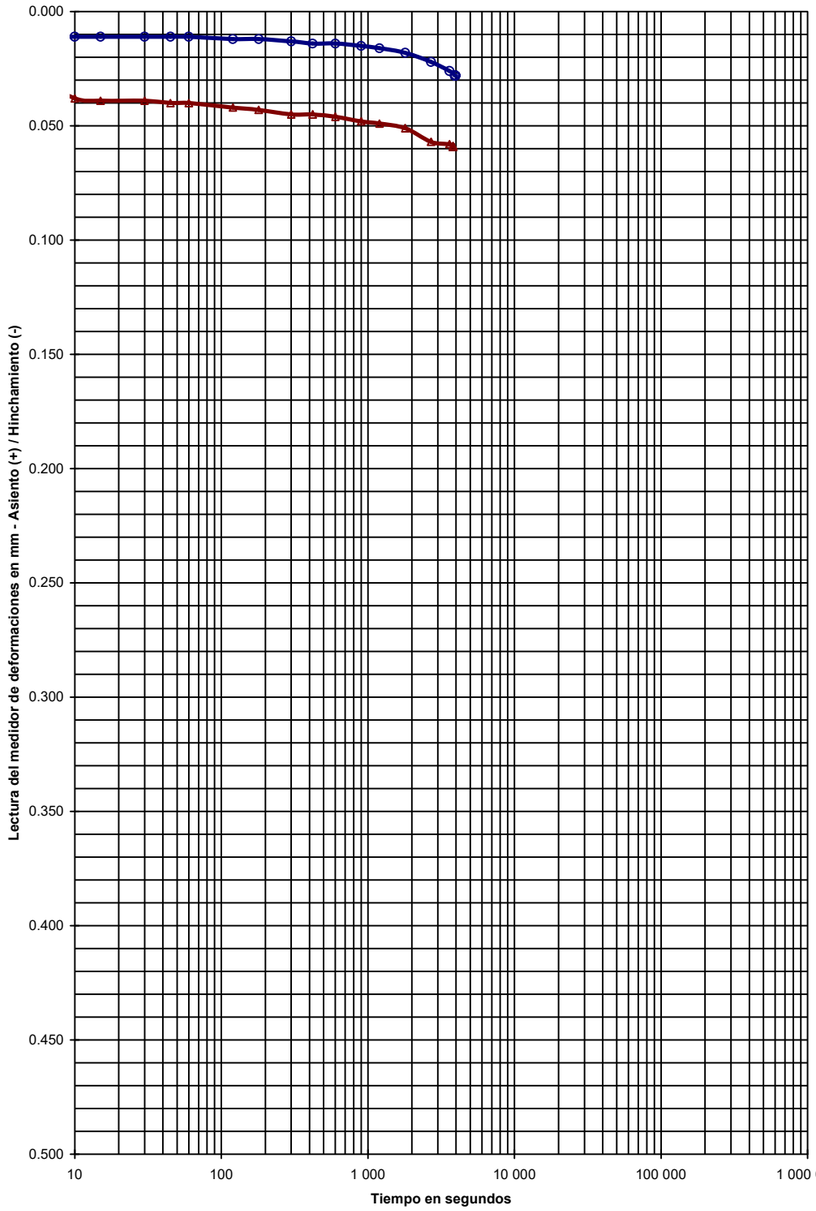
GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0158**

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Área Técnica: **GTL**

Escalón de presión (kp/cm²):	0.125	0.25	
L_0 (método de Casagrande):	0.011	0.038	
Diámetro probeta, cm:	5.000		
Altura inicial probeta, cm:	2.000		



ESCALONES DE PRESIÓN						
FECHA			FECHA			
28-ene-11			28-ene-11			
PRESIÓN, kp/cm²			PRESIÓN, kp/cm²			
0.125			0.25			
LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS	LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS	
sg	mm	e	sg	mm	e	
5	0.011	0.5049	5	0.028	0.5036	
10	0.011	0.5049	10	0.038	0.5028	
15	0.011	0.5049	15	0.039	0.5027	
30	0.011	0.5049	30	0.039	0.5027	
45	0.011	0.5049	45	0.040	0.5027	
60	0.011	0.5049	60	0.040	0.5027	
120	0.012	0.5048	120	0.042	0.5025	
180	0.012	0.5048	180	0.043	0.5024	
300	0.013	0.5047	300	0.045	0.5023	
420	0.014	0.5046	420	0.045	0.5023	
600	0.014	0.5046	600	0.046	0.5022	
900	0.015	0.5046	900	0.048	0.5021	
1 200	0.016	0.5045	1 200	0.049	0.5020	
1 800	0.018	0.5043	1 800	0.051	0.5018	
2 700	0.022	0.5040	2 700	0.057	0.5014	
3 600	0.026	0.5037	3 600	0.058	0.5013	
3 943	0.028	0.5036	3 816	0.059	0.5012	

INFORME Nº: **B0001-531-11**

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

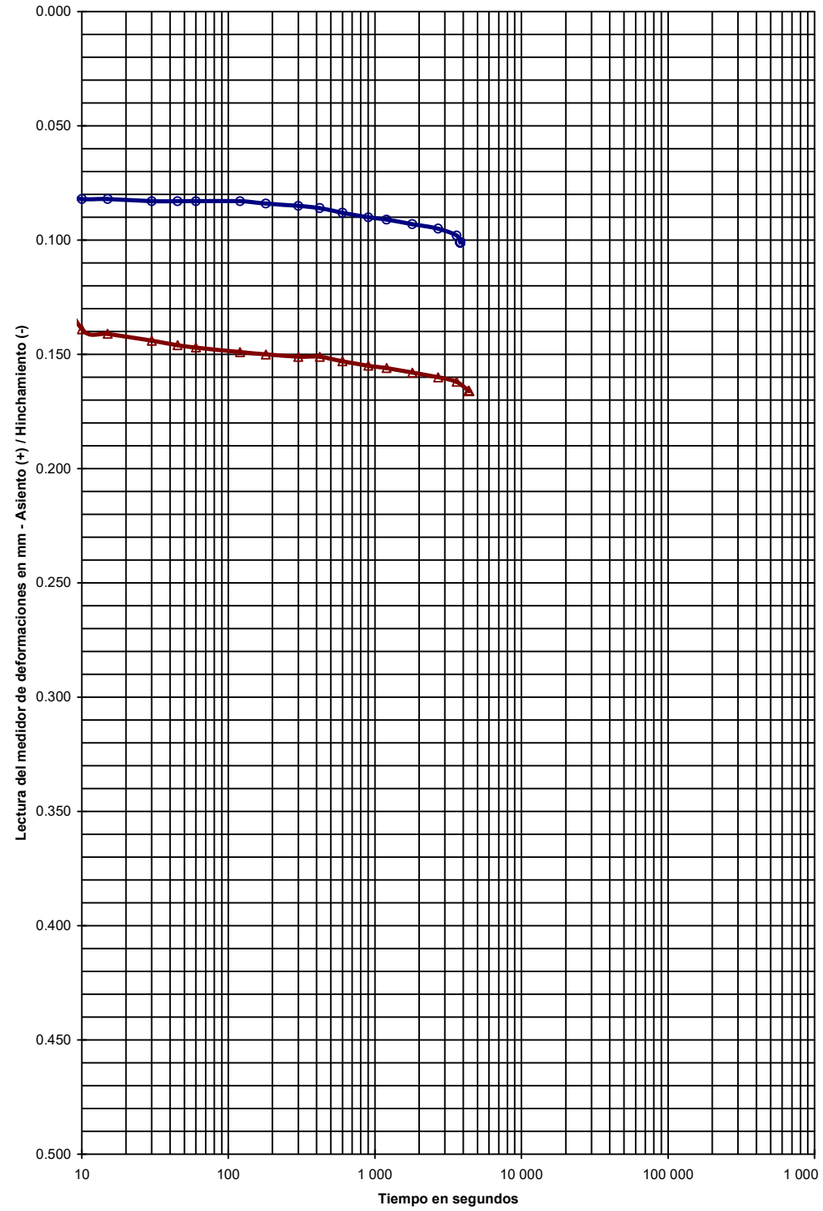
GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0158**

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Área Técnica: **GTL**

Escalón de presión (kp/cm²):	0.5	1	
L_0 (método de Casagrande):	0.081	0.135	
Diámetro probeta, cm:	5.000		
Altura inicial probeta, cm:	2.000		



ESCALONES DE PRESIÓN						
FECHA			FECHA			
28-ene-11			28-ene-11			
PRESIÓN, kp/cm²			PRESIÓN, kp/cm²			
0.5			1			
LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS	LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS	
sg	mm	e	sg	mm	e	
0	0.059	0.5012	0	0.101	0.4981	
5	0.080	0.4997	5	0.104	0.4979	
10	0.082	0.4995	10	0.139	0.4952	
15	0.082	0.4995	15	0.141	0.4951	
30	0.083	0.4994	30	0.144	0.4948	
45	0.083	0.4994	45	0.146	0.4947	
60	0.083	0.4994	60	0.147	0.4946	
120	0.083	0.4994	120	0.149	0.4945	
180	0.084	0.4994	180	0.150	0.4944	
300	0.085	0.4993	300	0.151	0.4943	
420	0.086	0.4992	420	0.151	0.4943	
600	0.088	0.4991	600	0.153	0.4942	
900	0.090	0.4989	900	0.155	0.4940	
1 200	0.091	0.4988	1 200	0.156	0.4939	
1 800	0.093	0.4987	1 800	0.158	0.4938	
2 700	0.095	0.4985	2 700	0.160	0.4936	
3 600	0.098	0.4983	3 600	0.162	0.4935	
3 820	0.101	0.4981	4 361	0.166	0.4932	

INFORME Nº: **B0001-531-11**

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

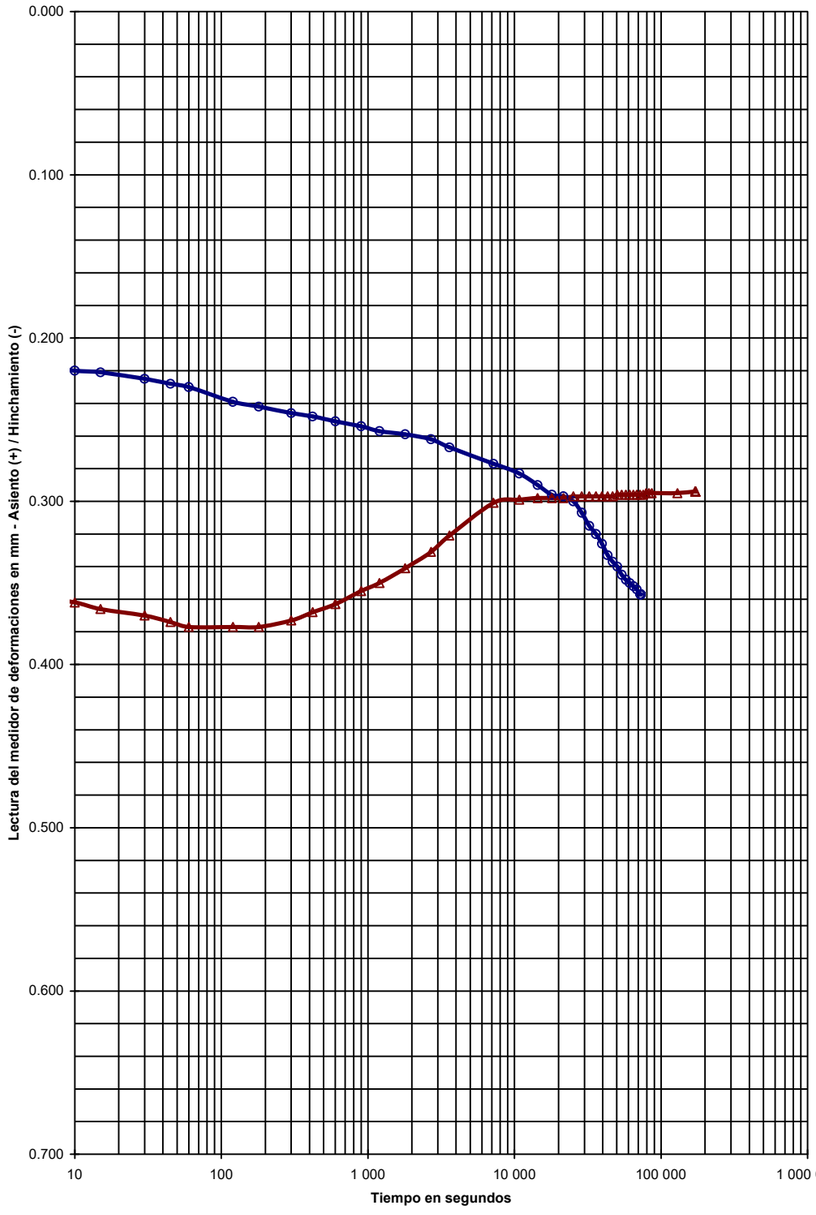
Referencia del laboratorio: **G11-0158**

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Área Técnica: **GTL**

Escalón de presión (kp/cm²): 2 | 2
L_0 (método de Casagrande): 0.212 | 0.355

Diámetro probeta, cm: 5.000
Altura inicial probeta, cm: 2.000



ESCALONES DE PRESIÓN					
FECHA			FECHA		
28-ene-11			29-ene-11		
PRESIÓN, kp/cm²			PRESIÓN, kp/cm²		
2			2		
LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS	LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS
sg	mm	e	sg	mm	e
0	0.166	0.4932	0	0.357	0.4788
5	0.217	0.4893	5	0.358	0.4787
10	0.220	0.4891	10	0.362	0.4784
15	0.221	0.4890	15	0.366	0.4781
30	0.225	0.4887	30	0.370	0.4778
45	0.228	0.4885	45	0.374	0.4775
60	0.230	0.4884	60	0.377	0.4773
120	0.239	0.4877	120	0.377	0.4773
180	0.242	0.4875	180	0.377	0.4773
300	0.246	0.4872	300	0.373	0.4776
420	0.248	0.4870	420	0.368	0.4780
600	0.251	0.4868	600	0.363	0.4784
900	0.254	0.4866	900	0.355	0.4790
1 200	0.257	0.4863	1 200	0.350	0.4793
1 800	0.259	0.4862	1 800	0.341	0.4800
2 700	0.262	0.4860	2 700	0.331	0.4808
3 600	0.267	0.4856	3 600	0.321	0.4815
7 200	0.277	0.4848	7 200	0.301	0.4830
10 800	0.283	0.4844	10 800	0.299	0.4832
14 400	0.290	0.4839	14 400	0.298	0.4832
18 000	0.296	0.4834	18 000	0.298	0.4832
21 600	0.297	0.4833	21 600	0.298	0.4832
25 200	0.300	0.4831	25 200	0.297	0.4833
28 800	0.307	0.4826	28 800	0.297	0.4833
32 400	0.315	0.4820	32 400	0.297	0.4833
36 000	0.320	0.4816	36 000	0.297	0.4833
39 600	0.326	0.4811	39 600	0.297	0.4833
43 200	0.333	0.4806	43 200	0.297	0.4833
46 800	0.337	0.4803	46 800	0.297	0.4833
50 400	0.340	0.4801	50 400	0.296	0.4834
54 000	0.345	0.4797	54 000	0.296	0.4834
57 600	0.348	0.4795	57 600	0.296	0.4834
61 200	0.350	0.4793	61 200	0.296	0.4834
64 800	0.352	0.4792	64 800	0.296	0.4834
68 400	0.354	0.4790	68 400	0.296	0.4834
72 000	0.357	0.4788	72 000	0.296	0.4834
72 712	0.357	0.4788	75 600	0.296	0.4834
			79 200	0.295	0.4835
			82 800	0.295	0.4835
			86 400	0.295	0.4835
			129 600	0.295	0.4835
			171 579	0.294	0.4836

INFORME Nº: B0001-531-11

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0158**

EXPANSIVIDAD DE UN SUELO EN EL APARATO LAMBE
UNE 103.600/96

Área Técnica: **GTL**

Equipos utilizados
APARATO LAMBE MECACISA 100 kgf
MAZA COMPACT. MANUAL TIPO ARMY MECACISA 2.5 kg - 305 mm

Dimensiones de la probeta	
Altura, cm	1.604
Diámetro, cm	6.999
Superficie, cm²	38.47
Volumen, cm³	61.71

Condiciones de compactación			
Humedad del suelo	*Nº de capas*	*Nº golpes por capa*	
Límite plástico	1	5	
Húmedo	3	4	
Seco	3	7	X

Humedades	*Inicial*	*Final*
Tara, g		201.33
Tara+Suelo+Agua, g		326.35
Tara+Suelo, g		302.85
Agua, g		23.50
Suelo, g		101.52
% Humedad		23.1

Densidad seca inicial	
Peso anillo, g	637.78
Anillo+Suelo, g	747.34
Suelo, g	109.56
Volumen suelo, cm³	61.71
Humedad inicial, %	0.0
Densidad aparente, g/cm³	1.78
Densidad seca, g/cm³	1.78

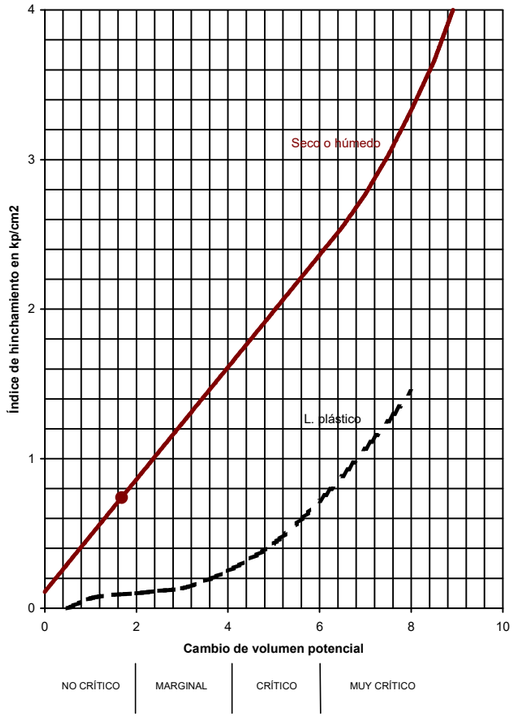
Presión de hinchamiento		
TIEMPO	LECTURA ANILLO (L) 0,001 mm	PRESIÓN DE HINCHAMIENTO ((L*0,990)+0,3) Kp
0 seg.	3.8	4.08
1 min	7.0	7.23
2 min	8.5	8.72
5 min	11.0	11.19
10 min	15.0	15.15
15 min	19.0	19.11
30 min	23.5	23.57
45 min	26.0	26.04
1:00 h	27.5	27.53
1:30 h	28.5	28.52
2:00 h	28.5	28.52

Resultados		
INDICE DE HINCHAMIENTO:	0.74	kp/cm²
	72.6	KPa
CAMBIO POT. DE VOLUMEN:	1.68	%

CLASIFICACIÓN DEL SUELO POR SU POTENCIAL EXPANSIVO:

X	NO CRÍTICO
	MARGINAL
	CRÍTICO
	MUY CRÍTICO

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: IRP

INFORME Nº: B0001-531-11

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0158**

DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS QUÍMICOS EN LOS SUELOS

* **DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN IÓN SULFATO - UNE 83.963/08**
Área Técnica: GTL

Masa de suelo analizada: 10.2286 g

RESULTADO:
EXENTO mg/kg SO3
EXENTO mg/kg SO4
EXENTO % SO3
EXENTO % SO4

* **CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO - UNE 103.204/93**
Área Técnica: GTL

Masa de suelo analizada: 0.2307 g

RESULTADO: **0.27 %**

* **CONTENIDO DE YESO EN LOS SUELOS - NLT-115/99**
Área Técnica: GTL

Masa de suelo analizada: 1.0639 g

RESULTADO: **0.00 % SO4Ca.H2O**

OBSERVACIONES:

OPERADOR: SGG **INFORME Nº:** **B0001-531-11**

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0159**

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA IAT-SUE.APER.001

Área Técnica
GTL

DATOS GENERALES:

INFORME NÚMERO: **B0001-531-11**
PETICIONARIO:
CLIENTE: **BOSCH&VENTAYOL, GEOSERVEIS, S.L. (B-61716593)**
DENOMINACIÓN: CRTA. GIV 5132.BANYOLES-VILAVENUT. INF: 1527P4512.

DATOS DE LA MUESTRA:

Situación: **C-9**
Profundidad, m: **1.3 - 1.7**

Tipo de muestra: SACO **Diametro, cm:** **Longitud, cm:**
Fecha de toma: **Fecha de recepción:** 25/01/2011 **Fecha de apertura:** 26/01/2011

Almacenamiento: LABORATORIO **Entorno de ensayo:** LAB. GEOPAYMA BARCELONA
Medio de apertura: MANUAL **Operador:** IRP

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Nivel dif.	Litología	Observaciones P- penetrómetro manual, V- vane-test manual: kp/cm2
1.3 m	ARCILLA CON ALGO DE GRAVA Y MATERIAL LITIFICADO Y CON ALGO DE ARENA . TONALIDAD MARRÓN CLARA.	
1.7 m		

CLASIFICACIÓN U.S.C.S: CL

ENSAYOS REALIZADOS:

HUMEDAD NATURAL - UNE 103300:1993
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - UNE 103101:1995
LÍMITES DE ATTERBERG - UNE 103103:1994 - UNE 103104:1993
PROCTOR MODIFICADO - UNE 103501:1994
ÍNDICE C.B.R. - UNE 103502:1995
ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CONTENIDO CUALITATIVO DE SULFATOS - EHE-98, ANEJO 5
CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA - UNE 103204:1993
CONTENIDO DE YESOS - NLT-115/99

OBSERVACIONES:

La información contenida en esta ficha de apertura afecta exclusivamente a las hojas de ensayo siguientes con el mismo número de referencia de la muestra. Cada ensayo se realiza según la Norma o procedimiento indicado en la hoja de ensayo correspondiente.

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0159**

HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA
UNE 103.300/93

Área Técnica: **GTL**

Equipos utilizados
BALANZA COBOS C-3000S 3000GR-0.01GR
ESTUFA DESEC. RAYPA DO-90

Datos del ensayo		
t	Tara, g	192.40
t + s + a	Tara + suelo + agua, g	361.07
t + s	Tara + suelo, g	350.00
a = (t + s + a) - (t + s)	Agua, g	11.07
s = (t + s) - t	Suelo, g	157.60

Resultados		
W = (a/s) * 100	**% Humedad**	**7.0**

OBSERVACIONES:

OPERADOR: IRP **INFORME Nº:** **B0001-531-11**

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0159**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
UNE 103.101/95

Área Técnica: **GTL**

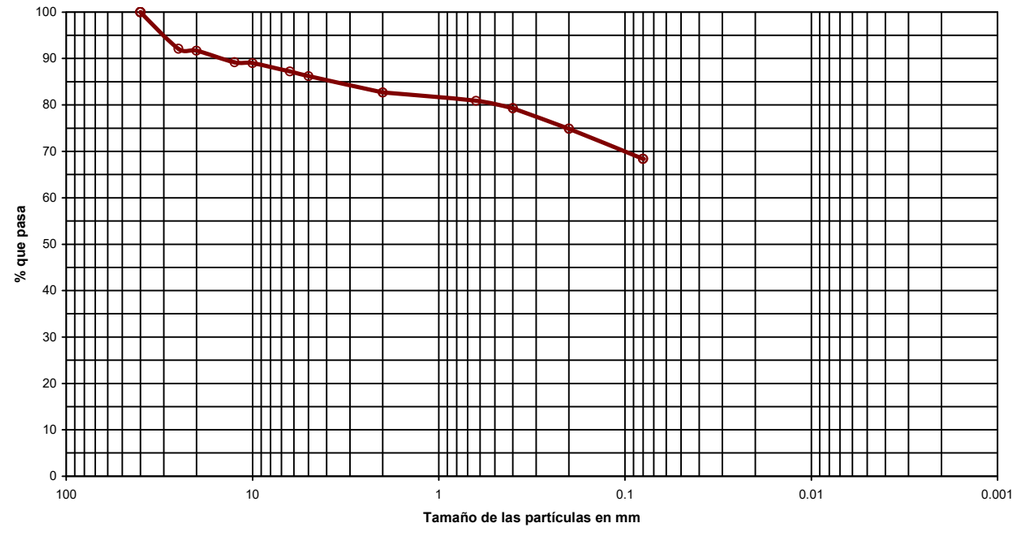
Tamices (*)			*Retenido tamices*		*Pasa en muestra total*	
ASTM		UNE	Parcial	Total		
Desig.	mm	mm	g	g	g	%
					2 024.03	**100.0**
4"	101.6	**100**				
3"	76.2	**80**				
2.5"	63.5	**63**				
2"	50.8	**50**				
1.5"	38.1	**40**		0.00	2 024.03	**100.0**
1"	25.4	**25**		159.93	1 864.10	**92.1**
3/4"	19.1	**20**		8.74	1 855.36	**91.7**
1/2"	12.7	**12.5**		49.78	1 805.58	**89.2**
3/8"	9.52	**10**		4.30	1 801.28	**89.0**
1/4"	6.35	**6.3**		36.42	1 764.86	**87.2**
Nº4	4.75	**5**		20.25	1 744.61	**86.2**
Nº10	2	**2**		70.49	1 674.12	**82.7**
Nº12	1.68	**1.6**				
Nº30	0.59	**0.63**	2.40		1 636.47	**80.9**
Nº40	0.42	**0.4**	2.05		1 604.32	**79.3**
Nº60	0.25	**0.25**				
Nº70	0.21	**0.2**	5.69		1 515.07	**74.9**
Nº80	0.177	**0.18**				
Nº200	0.074	**0.08**	8.38		1 383.62	**68.4**
Nº230	0.062	**0.063**				

Equipos utilizados	
SERIE NORMALIZADA DE TAMICES UNE MOD. 200	
BALANZA HID. COBOS C-3200CBC 3200GR-0.01GR	
ESTUFA DESEC. SELECTA MOD. DRY-BIG 720L	
Cálculos previos	
Muestra total seca aire, g	2 024.03
M. > 20 mm, total lav. y seca, g	168.67
M. < 20 mm, seca aire ensay., g	1 855.36
M. 20-2 mm, lavada y seca, g	181.24
M. 20-2 mm, total lav. y seca, g	181.24
M. > 2 mm, lavada y seca, g	349.91
M. < 2 mm, ensay. seca aire, g	106.73
M. < 2 mm, ensayada y seca, g	106.73
M. < 2 mm, total y seca, g	1 674.12
Muestra total seca, g	2 024.03
Humedad higroscópica, % (fracción inferior a 2 mm)	0.00
Factor de corrección, f (fracción inferior a 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_1 (fracción entre 20 y 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_2 (fracción inferior a 2 mm)	15.6856

Tipo de suelo según clasificación DIN4022 (con aberturas de tamiz aproximadas)

% GRAVA	> 2 mm		**17.3**	% ARENA	entre 2 y 0.063 mm	**14.3**	% FINOS	< 0.080 mm
% Bolos	> 63 mm	% Grava gruesa	63-20 mm	8.3	% Arena gruesa	2-0.63 mm	1.8	
0.0		% Grava media	20-6.3 mm	4.5	% Arena media	0.63-0.2 mm	6.0	**68.4**
		% Grava fina	6.3-2 mm	4.5	% Arena fina	0.2-0.080 mm	6.5	

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: IRP **INFORME Nº:** **B0001-531-11**

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0159**

LÍMITES LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE UN SUELO
UNE 103.103/94 - UNE 103.104/93

Área Técnica: **GTL**

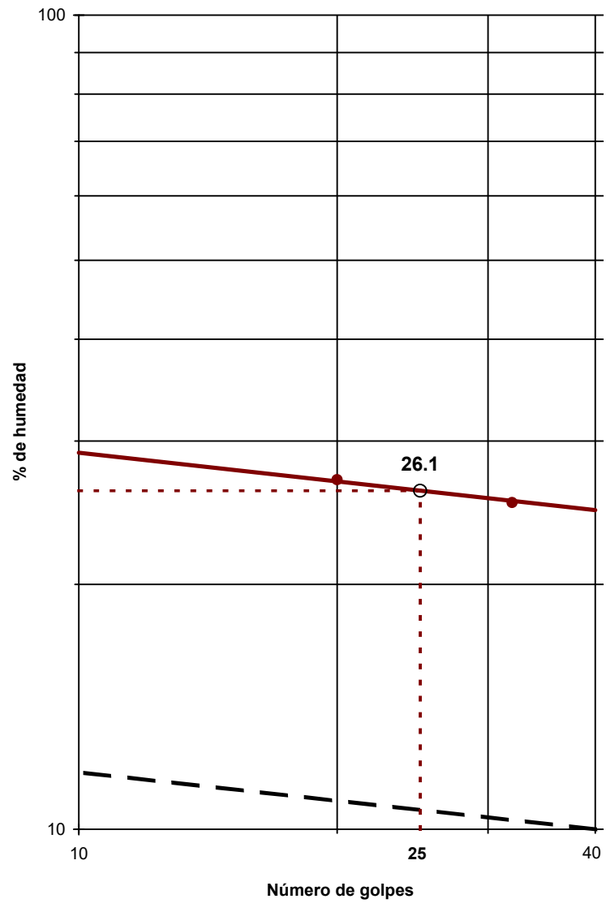
Límite Líquido			
Nº de golpes	20	32	
Agua, g	2.43	2.86	
Tara+Suelo+Agua, g	24.99	27.67	
Tara+Suelo, g	22.56	24.81	
Tara, g	13.52	13.46	
Suelo, g	9.04	11.35	
% Humedad	26.9	25.2	

Límite Plástico		
Agua, g	1.21	
Tara+Suelo+Agua, g	20.15	
Tara+Suelo, g	18.94	
Tara, g	12.22	
Suelo, g	6.72	
% Humedad	18.0	

Equipos utilizados
CUCH. CASAGRANDE AUT. MECACISA M200030
BALANZA SCALTEC SPB-54 310GR-0.01 GR

Resultados	
Límite líquido	**26.1**
Límite plástico	**18.0**
Índ. de plasticidad	**8.1**

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: SGG **INFORME Nº:** **B0001-531-11**

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0159**

ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO
UNE 103.501/94

Área Técnica: **GTL**

Tipo de ensayo	**MODIFICADO**
Energía de compactación, J/cm^3:	2.632
Masa de la maza, kg:	4.535
Altura de caida, mm:	457
Número de capas:	5
Número de golpes por capa:	60

Equipo utilizado
COMPACTADORA SUELOS AUTOMÁTICA SDE MOD. S-2000
ESTUFA DESECACIÓN SELECTA MOD. DRY-BIG 720L

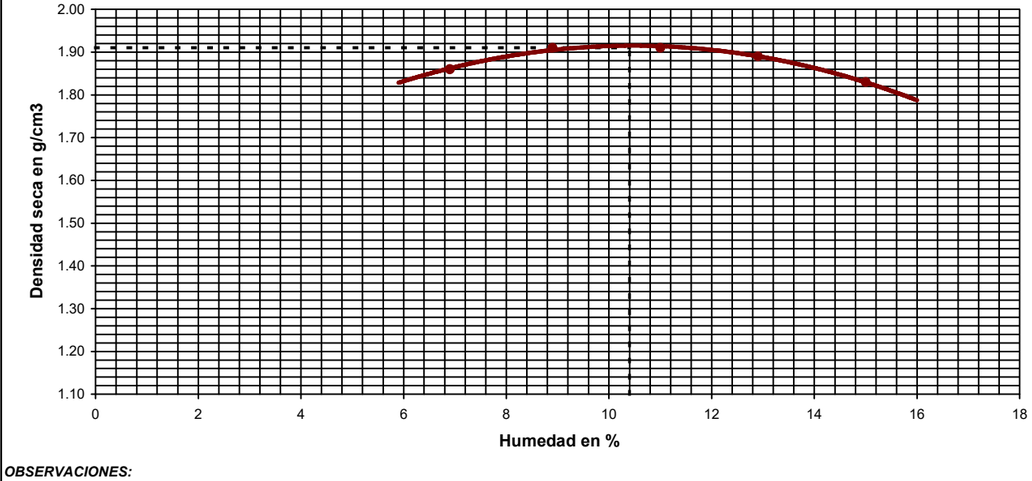
Datos de la muestra	
Retiene tamiz #20 mm UNE, %:	**8.30**
Sustitución de gruesos:	**NO**

	Datos del ensayo										
	Punto nº	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**					
DENSIDAD	Área molde, cm2	182.13	182.13	182.37	182.13	182.37					
	Volumen molde, cm^3	2 313.60	2 313.60	2 317.92	2 313.60	2 317.92					
	Agua añadida, %	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0					
	Molde, g	6 121	6 121	6 204	6 121	6 204					
	Molde+suelo+agua, g	10 721	10 921	11 130	11 059	11 074					
	Suelo+agua, g	4 600	4 800	4 926	4 938	4 870					
	Suelo, g	4 303.1	4 407.7	4 437.8	4 373.8	4 234.8					
	Densidad seca, g/cm^3	**1.86**	**1.91**	**1.91**	**1.89**	**1.83**					
	Densidad aparente, g/cm^3	1.99	2.07	2.13	2.13	2.10					
HUMEDAD	Tara, g	143.56	147.20	139.85	147.02	137.46					
	Tara+suelo+agua, g	785.96	773.46	786.54	915.57	860.89					
	Tara+suelo, g	744.63	722.45	722.32	827.51	766.44					
	Suelo, g	601.07	575.25	582.47	680.49	628.98					
	Agua, g	41.33	51.01	64.22	88.06	94.45					
	Humedad, %	**6.9**	**8.9**	**11.0**	**12.9**	**15.0**					
	Grado de saturación (*), %	43.05	60.87	75.24	85.01	88.71					

(*) Peso específico de las partículas estimado en 2.65 g/cm3

Resultados	
Densidad máxima, g/cm^3	**1.91**
Humedad óptima, %	**10.4**

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: PPB **INFORME Nº:** **B0001-531-11**

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0159**

DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE C.B.R. DE UN SUELO EN EL LABORATORIO

UNE 103.502/95

Área Técnica: **GTL**

Equipos utilizados

COMPACTADORA SUELOS AUTOMÁTICA SDE MOD. S-2000
PRENSA SDE MOD. MEM-101/SDC - CELÚLA 1.5 Tn

Datos y resultados del ensayo

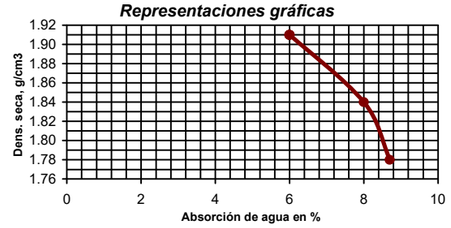
	Molde número	13	29	6			
	Volumen muestra, cm^3	2 317.83	2 314.05	2 313.94			
COMPACT.	Energía de compactación, %	25	50	100			
	Número de capas	5	5	5			
	Número golpes por capa	15	30	60			
	Humedad media inicial, %	10.4	10.4	10.4			
	Densidad seca inic., g/cm^3	1.78	1.84	1.91			
	Densidad apar. inic., g/cm^3	1.97	2.03	2.11			
	Grado saturación inic. (*), %	56.39	62.61	71.13			
INMERSIÓN	Sobrecarga aplicada, kg	5	5	5			
	Número de días sumergido	4	4	4			
	Humedad media final, %	19.1	18.4	16.4			
	Densidad seca final, g/cm^3	1.74	1.79	1.85			
	Densidad apar. final, g/cm^3	2.12	2.17	2.22			
	Grado saturación final (*), %	96.78	100.00	100.00			
	Hinchamiento, %	2.21	2.57	2.91			
	Absorción media de agua, %	8.70	8.00	6.00			
	Índice C.B.R.	3.0	4.1	7.4			

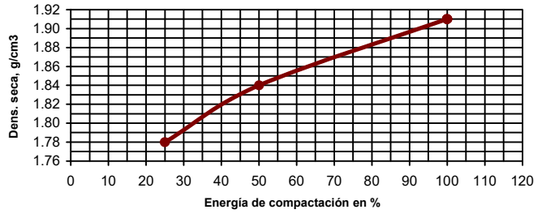
(*) Peso específico de las partículas estimado en 2.65 g/cm3

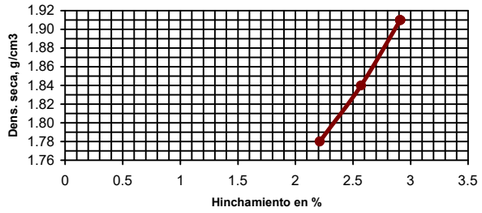
Datos del ensayo

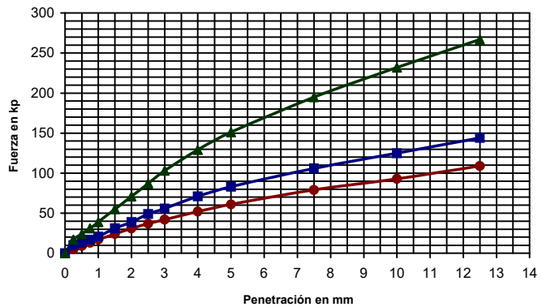
Tipo de muestra		COMPACTADA
Retiene tamiz #20 mm UNE, %:		8.3
Sustitución de gruesos:		NO
Ensayo Proctor aplicado	Tipo	MODIFICADO
	Densidad máxima, g/cm^3	1.91
	Humedad óptima, %	10.4
Energía máx. de compactación, J/cm^3:		2.632
Masa de la maza, kg:		4.535
Altura de caida, mm:		457
Sumergida antes de la penetración		SI

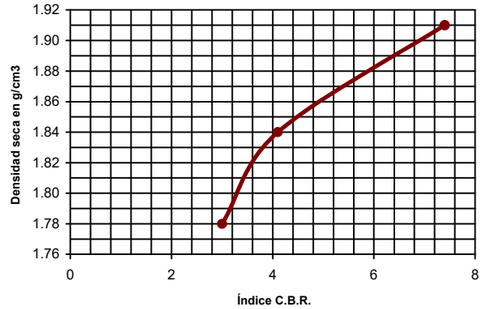
Representaciones gráficas











Leyenda gráf. penetración:
- 25%
- 50%
- 100%

Resultados a distintos porcentajes de la densidad máxima del PROCTOR

DENSIDAD SECA PROCTOR %	DENSIDAD SECA PROCTOR g/cm^3	ENERGÍA COMP. %	ABSORCIÓN AGUA %	HINCHAMIENTO %	ÍNDICE C.B.R.
90	1.72	Tiende 0	9.41	1.84	1.9
93	1.78	23.5	8.74	2.19	2.9
95	1.81	39.4	8.30	2.42	3.6
98	1.87	72.7	7.09	2.72	5.6
100	1.91	100.0	6.00	2.91	7.4

Nota: Las estimaciones entre puntos o fuera del intervalo, son obtenidas mediante aproximaciones lineales

OBSERVACIONES:

OPERADOR: PPB **INFORME Nº:** B0001-531-11

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0159**

ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS

NLT-254/99

Área Técnica: **GTL**

Datos del ensayo

	Altura, cm	2.000
	Diámetro, cm	5.000
	Volumen, cm3	39.26
	Peso anillo, g	100.31
	Peso anillo+suelo, g	181.18
	Peso inicial suelo húmedo, g	80.87
(*)	Densidad rel. part. sólidas, g/cm^3	2.650
	Humedad inicial, %	10.4
	Densidad aparente inicial, g/cm^3	2.06
	Densidad seca inicial, g/cm^3	1.87
	Grado saturación inicial, %	66.08
	Humedad final, %	14.9
	Densidad aparente final, g/cm^3	2.18
	Densidad seca final, g/cm^3	1.90
	Grado de saturación final, %	100.00

(*) Densidad relativa de las partículas sólidas estimada

Resultados

Índice de poros inicial, e_0	0.4171
Índice de poros final, e_f	0.3943
Altura de sólido (Hs), cm	1.4113
Altura de poros final (Hps), cm	0.5565

Equipos utilizados

EDÓMETRO MONOBLOC IIC
MÓDULO ADQ. DATOS IIC 16 CANALES MOD. S-2000CO
TRANSDUCTOR ELECT. NOVOTECHNIK 10 mm MOD. TR-10

Condiciones del suelo	REAMASADO
Condiciones para reamasado de la probeta	
Fracción ensayada pasa por tamiz UNE, cm	2
Datos de refencia para el reamasado	PROCTOR MOD.
Densidad seca máx., g/cm3	
Humedad óptima, %	10.4
Energía de compactación	100% PN

Ensayo de Colapso

Presión de inundación, kp/cm2	2
Lectura final antes de inundar, mm	0.329
Lectura final después de inundar, mm	0.322
ÍNDICE DE COLAPSO (I), %	0.00
POTENCIAL PORCENTUAL DE COLAPSO (Ic), %	0.00

Resultados

ESCALÓN PRESIÓN kp/cm^2	FECHA CARGA	TIEMPO sg	ASIENTO INSTÁNTANEO mm	LECTURA INICIAL t=10 sg mm	L_0 (MET. CASAGRANDE) mm	LECTURA FINAL mm	ALTURA PROBETA FINAL cm	ÍNDICE POROS en L_0 e_{Lo}	ÍNDICE POROS FINAL e_f	ÍNDICE COMPRESIÓN Cc	ÍNDICE HINCHAMIENTO Cs	MÓDULO EDOMÉTRICO Em kp/cm^2	COEF. COMPRESIBILIDAD (a_v) kp/cm^2
0.125	28/01/2011	3 938	0.020	0.020	0.019	0.045	1.9955	0.4158	0.4139				
0.25	28/01/2011	3 810	0.012	0.057	0.054	0.072	1.9928	0.4133	0.4120	0.0063		93.02	0.0152
0.5	28/01/2011	3 820	0.024	0.096	0.094	0.119	1.9881	0.4105	0.4087	0.0110		106.97	0.0132
1	28/01/2011	4 358	0.026	0.145	0.142	0.172	1.9828	0.4071	0.4049	0.0126		185.36	0.0076
2	28/01/2011	72 825	0.042	0.214	0.212	0.329	1.9671	0.4021	0.3938	0.0369		126.57	0.0111
2	29/01/2011	171 455	0.001	0.330	0.331	0.322	1.9678	0.3937	0.3943				

NOTA: Los índices de compresión (Cc) y de hinchamiento (Cs), así como los módulos edométricos (Em) y los coeficientes de compresibilidad (av), **se estiman de forma aproximada** entre un escalón de presión y el inmediatamente anterior, tomando además para el cálculo los valores de índice de poros obtenidos al final de los escalones de presión considerados.

OBSERVACIONES:

OPERADOR: BMA **INFORME Nº:** B0001-531-11

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

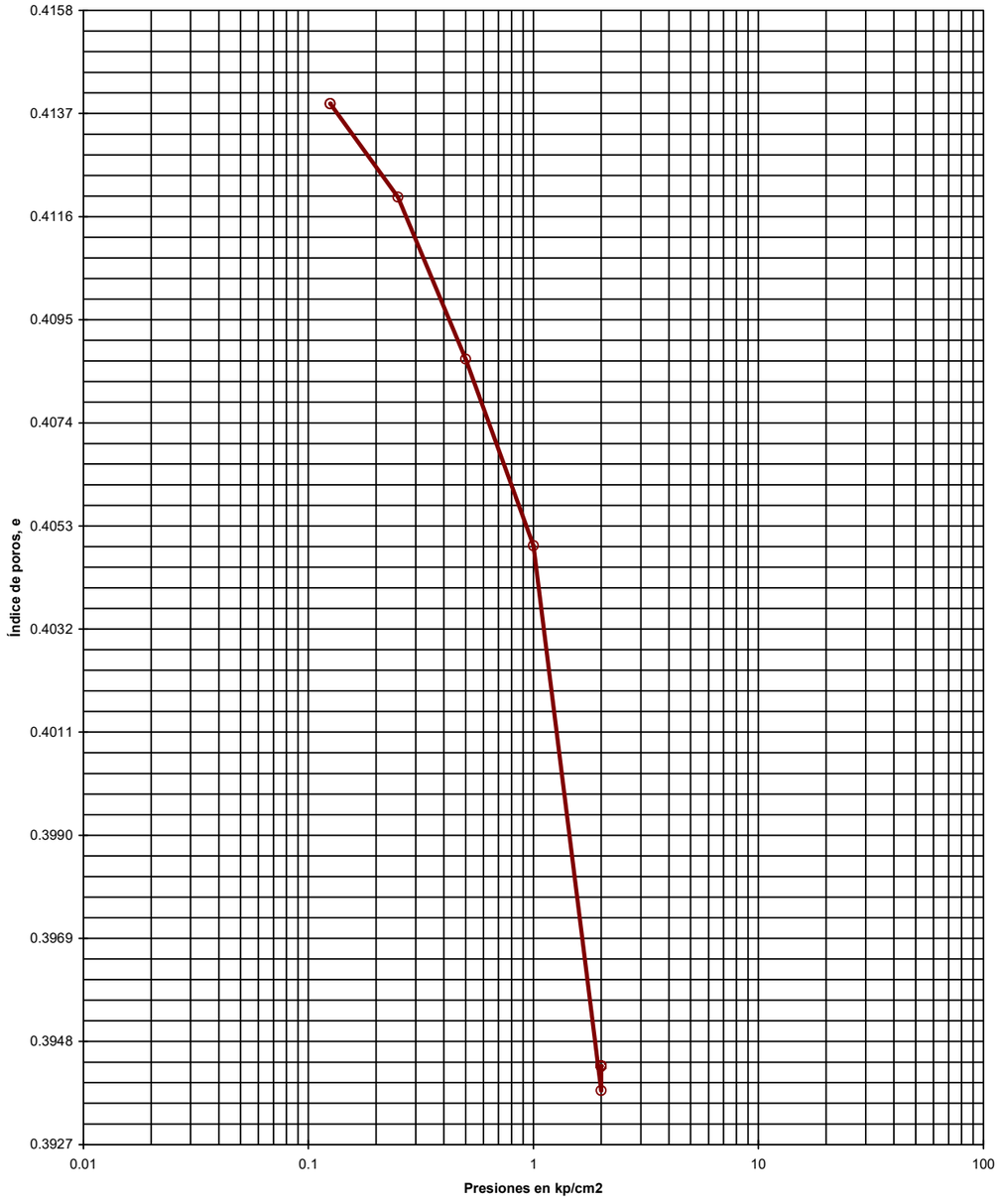
GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0159**

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CURVA EDOMÉTRICA

Área Técnica: **GTL**

DENSIDAD SECA INICIAL: 1.87 gr/cm³ — HUMEDAD INICIAL: 10.4 % — DENSIDAD RELATIVA
INDICE DE POROS INICIAL: 0.4171 — HUMEDAD FINAL: 14.9 % — DE LAS PARTÍCULAS: 2.650 gr/cm³ (estimada)



INFORME Nº: B0001-531-11

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

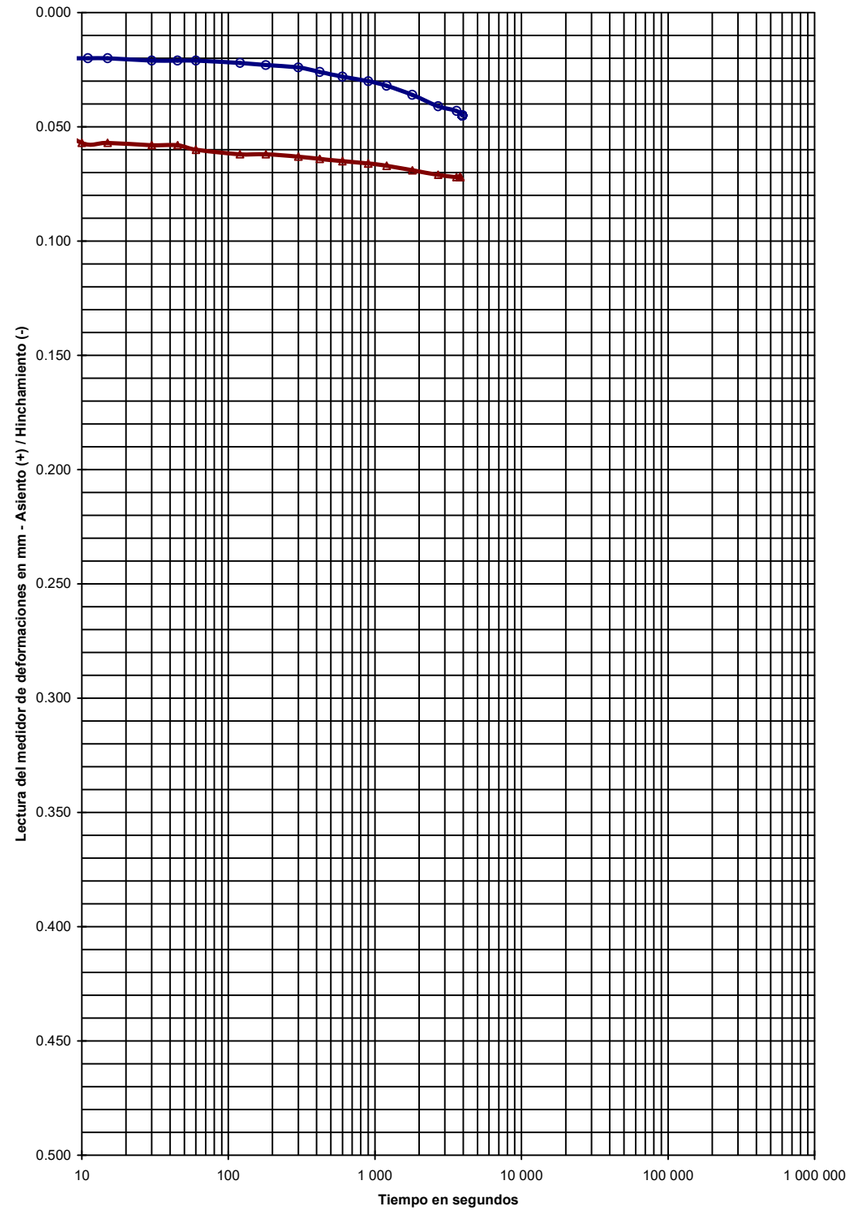
Referencia del laboratorio: **G11-0159**

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Área Técnica: **GTL**

Escalón de presión (kp/cm²): 0.125 — 0.25
L_0 (método de Casagrande): 0.019 — 0.054

Diámetro probeta, cm: 5.000
Altura inicial probeta, cm: 2.000



ESCALONES DE PRESIÓN

FECHA			FECHA		
28-ene-11			28-ene-11		
PRESIÓN, kp/cm²			PRESIÓN, kp/cm²		
0.125			0.25		
LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS	LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS
sg	mm	e	sg	mm	e
5	0.020	0.4157	5	0.045	0.4139
11	0.020	0.4157	10	0.057	0.4131
15	0.020	0.4157	15	0.057	0.4131
30	0.021	0.4156	30	0.058	0.4130
45	0.021	0.4156	45	0.058	0.4130
60	0.021	0.4156	60	0.060	0.4129
120	0.022	0.4156	120	0.062	0.4127
180	0.023	0.4155	180	0.062	0.4127
300	0.024	0.4154	300	0.063	0.4127
420	0.026	0.4153	420	0.064	0.4126
600	0.028	0.4151	600	0.065	0.4125
900	0.030	0.4150	900	0.066	0.4125
1 200	0.032	0.4149	1 200	0.067	0.4124
1 800	0.036	0.4146	1 800	0.069	0.4122
2 700	0.041	0.4142	2 700	0.071	0.4121
3 600	0.043	0.4141	3 600	0.072	0.4120
3 938	0.045	0.4139	3 810	0.072	0.4120

INFORME Nº: B0001-531-11

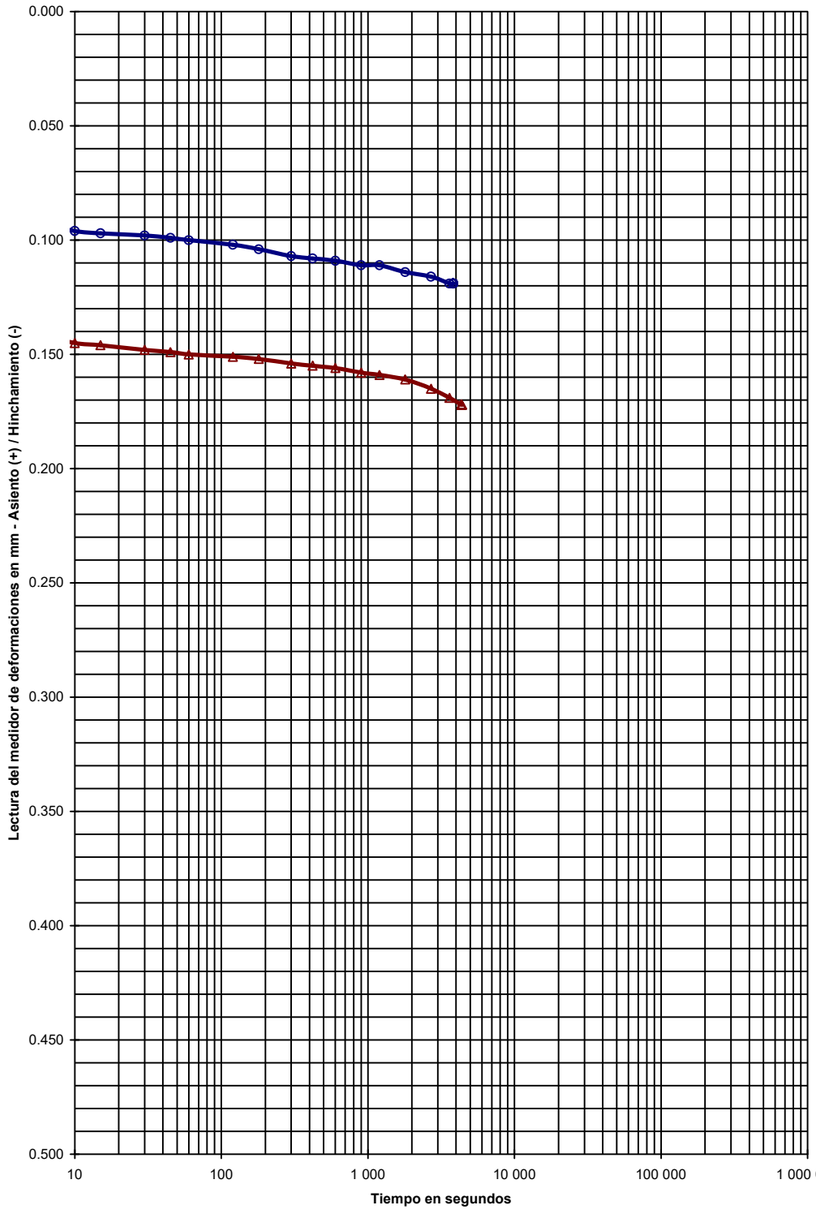
GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0159**

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Área Técnica: **GTL**

Escalón de presión (kp/cm²): 0.5 — 1
L_0 (método de Casagrande): 0.094 — 0.142
Diámetro probeta, cm: 5.000
Altura inicial probeta, cm: 2.000



ESCALONES DE PRESIÓN					
FECHA			FECHA		
28-ene-11			28-ene-11		
PRESIÓN, kp/cm²			PRESIÓN, kp/cm²		
0.5			1		
LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS	LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS
sg	mm	e	sg	mm	e
0	0.072	0.4120	0	0.119	0.4087
5	0.092	0.4106	5	0.141	0.4071
10	0.096	0.4103	10	0.145	0.4069
15	0.097	0.4103	15	0.146	0.4068
30	0.098	0.4102	30	0.148	0.4066
45	0.099	0.4101	45	0.149	0.4066
60	0.100	0.4100	60	0.150	0.4065
120	0.102	0.4099	120	0.151	0.4064
180	0.104	0.4098	180	0.152	0.4064
300	0.107	0.4096	300	0.154	0.4062
420	0.108	0.4095	420	0.155	0.4062
600	0.109	0.4094	600	0.156	0.4061
900	0.111	0.4093	900	0.158	0.4059
1 200	0.111	0.4093	1 200	0.159	0.4059
1 800	0.114	0.4091	1 800	0.161	0.4057
2 700	0.116	0.4089	2 700	0.165	0.4054
3 600	0.119	0.4087	3 600	0.169	0.4052
3 820	0.119	0.4087	4 358	0.172	0.4049

INFORME Nº: B0001-531-11

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

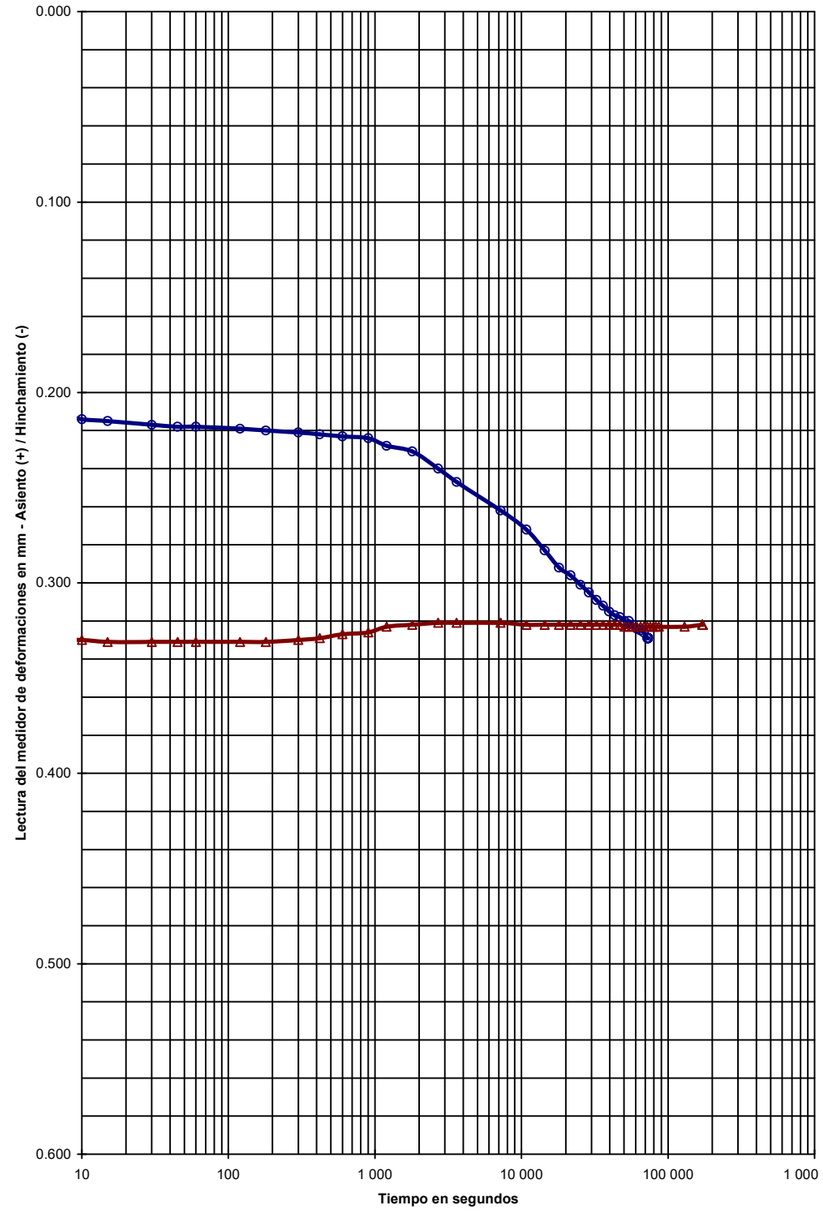
GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0159**

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Área Técnica: **GTL**

Escalón de presión (kp/cm²): 2 — 2
L_0 (método de Casagrande): 0.212 — 0.331
Diámetro probeta, cm: 5.000
Altura inicial probeta, cm: 2.000



ESCALONES DE PRESIÓN					
FECHA			FECHA		
28-ene-11			29-ene-11		
PRESIÓN, kp/cm²			PRESIÓN, kp/cm²		
2			2		
LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS	LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS
sg	mm	e	sg	mm	e
0	0.172	0.4049	0	0.329	0.3938
5	0.210	0.4023	5	0.329	0.3938
10	0.214	0.4020	10	0.330	0.3938
15	0.215	0.4019	15	0.331	0.3937
30	0.217	0.4018	30	0.331	0.3937
45	0.218	0.4017	45	0.331	0.3937
60	0.218	0.4017	60	0.331	0.3937
120	0.219	0.4016	120	0.331	0.3937
180	0.220	0.4015	180	0.331	0.3937
300	0.221	0.4015	300	0.330	0.3938
420	0.222	0.4014	420	0.329	0.3938
600	0.223	0.4013	600	0.327	0.3940
900	0.224	0.4013	900	0.326	0.3940
1 200	0.228	0.4010	1 200	0.323	0.3942
1 800	0.231	0.4008	1 800	0.322	0.3943
2 700	0.240	0.4001	2 700	0.321	0.3944
3 600	0.247	0.3996	3 600	0.321	0.3944
7 200	0.262	0.3986	7 200	0.321	0.3944
10 800	0.272	0.3979	10 800	0.322	0.3943
14 400	0.283	0.3971	14 400	0.322	0.3943
18 000	0.292	0.3964	18 000	0.322	0.3943
21 600	0.296	0.3962	21 600	0.322	0.3943
25 200	0.301	0.3958	25 200	0.322	0.3943
28 800	0.305	0.3955	28 800	0.322	0.3943
32 400	0.309	0.3952	32 400	0.322	0.3943
36 000	0.312	0.3950	36 000	0.322	0.3943
39 600	0.315	0.3948	39 600	0.322	0.3943
43 200	0.317	0.3947	43 200	0.322	0.3943
46 800	0.318	0.3946	46 800	0.322	0.3943
50 400	0.320	0.3945	50 400	0.323	0.3942
54 000	0.320	0.3945	54 000	0.323	0.3942
57 600	0.322	0.3943	57 600	0.323	0.3942
61 200	0.324	0.3942	61 200	0.323	0.3942
64 800	0.325	0.3941	64 800	0.323	0.3942
68 400	0.326	0.3940	68 400	0.323	0.3942
72 000	0.329	0.3938	72 000	0.323	0.3942
72 825	0.329	0.3938	75 600	0.323	0.3942
			79 200	0.323	0.3942
			82 800	0.323	0.3942
			86 400	0.323	0.3942
			129 600	0.323	0.3942
			171 455	0.322	0.3943

INFORME Nº: B0001-531-11

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0159**

DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS QUÍMICOS EN LOS SUELOS

* **DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN IÓN SULFATO - UNE 83.963/08**

Área Técnica: GTL

Masa de suelo analizada: 10.2226 g

RESULTADO:

EXENTO mg/kg SO3
EXENTO mg/kg SO4
EXENTO % SO3
EXENTO % SO4

* **CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO - UNE 103.204/93**

Área Técnica: GTL

Masa de suelo analizada: 0.2329 g

RESULTADO: **0.24** %

* **CONTENIDO DE YESO EN LOS SUELOS - NLT-115/99**

Área Técnica: GTL

Masa de suelo analizada: 1.2397 g

RESULTADO: **0.00** % SO4Ca.H2O

OBSERVACIONES:

OPERADOR: SGG **INFORME Nº:** **B0001-531-11**

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0160**

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA
IAT-SUE.APER.001

Área Técnica: **GTL**

DATOS GENERALES:

INFORME NÚMERO: **B0001-531-11**
PETICIONARIO:
CLIENTE: **BOSCH&VENTAYOL, GEOSERVEIS, S.L. (B-61716593)**
DENOMINACIÓN: CRTA. GIV 5132.BANYOLES-VILAVENUT. INF: 1527P4512.

DATOS DE LA MUESTRA:

Situación: **C-12**
Profundidad, m: **0.7 - 1**

Tipo de muestra: SACO **Diametro, cm:** **Longitud, cm:**
Fecha de toma: **Fecha de recepción:** 25/01/2011 **Fecha de apertura:** 26/01/2011

Almacenamiento: LABORATORIO **Entorno de ensayo:** LAB. GEOPAYMA BARCELONA
Medio de apertura: MANUAL **Operador:** IRP

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Nivel dif.	Litología	Observaciones P- penetrómetro manual, V- vane-test manual: kp/cm2
0.7 m	LIMO CON ABUNDANTE MATERIAL LITIFICADO Y CON BASTANTE ARENA . TONALIDAD MARRÓN CLARA LIGERAMENTE ANARANJADA.	
1 m		

CLASIFICACIÓN U.S.C.S: GM

ENSAYOS REALIZADOS:

HUMEDAD NATURAL - UNE 103300:1993
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - UNE 103101:1995
LÍMITES DE ATTERBERG - UNE 103103:1994 - UNE 103104:1993
PROCTOR MODIFICADO - UNE 103501:1994
ÍNDICE C.B.R. - UNE 103502:1995
ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CONTENIDO CUALITATIVO DE SULFATOS - EHE-98, ANEJO 5
CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA - UNE 103204:1993
CONTENIDO DE YESOS - NLT-115/99

OBSERVACIONES:

La información contenida en esta ficha de apertura afecta exclusivamente a las hojas de ensayo siguientes con el mismo número de referencia de la muestra. Cada ensayo se realiza según la Norma o procedimiento indicado en la hoja de ensayo correspondiente.

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0160**

HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA
UNE 103.300/93

Área Técnica: **GTL**

Equipos utilizados
BALANZA COBOS C-3000S 3000GR-0.01GR
ESTUFA DESEC. RAYPA DO-90

Datos del ensayo		
t	Tara, g	187.16
t + s + a	Tara + suelo + agua, g	413.66
t + s	Tara + suelo, g	397.38
a = (t + s + a) - (t + s)	Agua, g	16.28
s = (t + s) - t	Suelo, g	210.22

Resultados		
W = (a/s) * 100	**% Humedad**	**7.7**

OBSERVACIONES:

OPERADOR: IRP **INFORME Nº:** **B0001-531-11**

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0160**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
UNE 103.101/95

Área Técnica: **GTL**

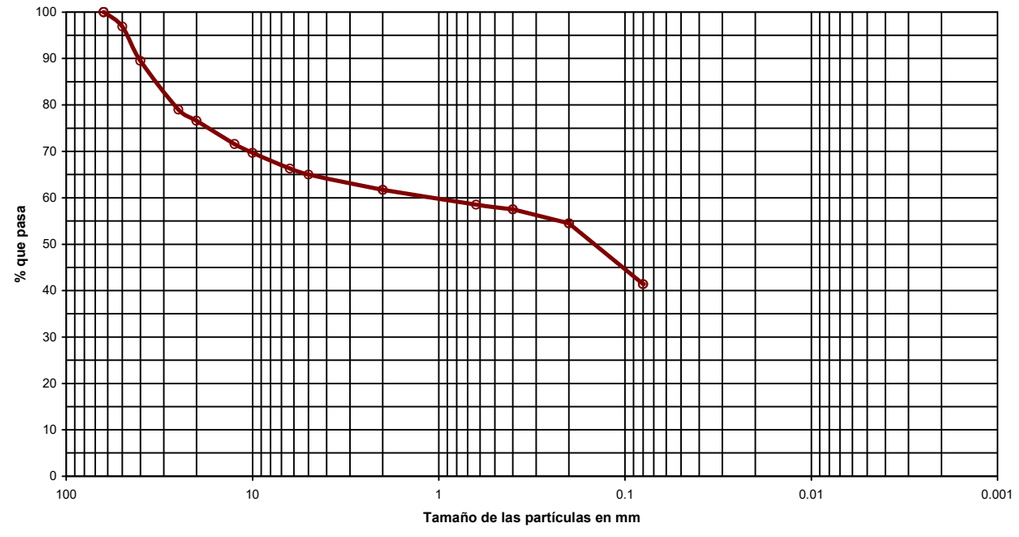
Tamices (*)			*Retenido tamices*		*Pasa en muestra total*	
ASTM		UNE	Parcial	Total		
Desig.	mm	mm	g	g	g	%
					5 469.29	**100.0**
4"	101.6	**100**				
3"	76.2	**80**				
2.5"	63.5	**63**		0.00	5 469.29	**100.0**
2"	50.8	**50**		170.29	5 299.00	**96.9**
1.5"	38.1	**40**		401.64	4 897.36	**89.5**
1"	25.4	**25**		578.68	4 318.68	**79.0**
3/4"	19.1	**20**		130.28	4 188.40	**76.6**
1/2"	12.7	**12.5**		274.29	3 914.11	**71.6**
3/8"	9.52	**10**		101.40	3 812.71	**69.7**
1/4"	6.35	**6.3**		186.74	3 625.97	**66.3**
Nº4	4.75	**5**		69.98	3 555.99	**65.0**
Nº10	2	**2**		181.27	3 374.72	**61.7**
Nº12	1.68	**1.6**				
Nº30	0.59	**0.63**	11.90		3 201.04	**58.5**
Nº40	0.42	**0.4**	3.72		3 146.74	**57.5**
Nº60	0.25	**0.25**				
Nº70	0.21	**0.2**	11.53		2 978.46	**54.5**
Nº80	0.177	**0.18**				
Nº200	0.074	**0.08**	48.77		2 266.65	**41.4**
Nº230	0.062	**0.063**				

Equipos utilizados	
SERIE NORMALIZADA DE TAMICES UNE MOD. 200	
BALANZA HID. COBOS C-3200CBC 3200GR-0.01GR	
ESTUFA DESEC. SELECTA MOD. DRY-BIG 720L	
Cálculos previos	
Muestra total seca aire, g	5 469.29
M. > 20 mm, total lav. y seca, g	1 280.89
M. < 20 mm, seca aire ensay., g	4 188.40
M. 20-2 mm, lavada y seca, g	813.68
M. 20-2 mm, total lav. y seca, g	813.68
M. > 2 mm, lavada y seca, g	2 094.57
M. < 2 mm, ensay. seca aire, g	231.22
M. < 2 mm, ensayada y seca, g	231.22
M. < 2 mm, total y seca, g	3 374.72
Muestra total seca, g	5 469.29
Humedad higroscópica, % (fracción inferior a 2 mm)	0.00
Factor de corrección, f (fracción inferior a 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_1 (fracción entre 20 y 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_2 (fracción inferior a 2 mm)	14.5953

Tipo de suelo según clasificación DIN4022 (con aberturas de tamiz aproximadas)

% GRAVA	> 2 mm		**38.3**	% ARENA	entre 2 y 0.063 mm	**20.3**	% FINOS	< 0.080 mm
% Bolos	> 63 mm	% Grava gruesa	63-20 mm	23.4	% Arena gruesa	2-0.63 mm	3.2	
0.0		% Grava media	20-6.3 mm	10.3	% Arena media	0.63-0.2 mm	4.0	**41.4**
		% Grava fina	6.3-2 mm	4.6	% Arena fina	0.2-0.080 mm	13.1	

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: IRP **INFORME Nº:** **B0001-531-11**

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0160**

LÍMITES LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE UN SUELO
UNE 103.103/94 - UNE 103.104/93

Área Técnica: **GTL**

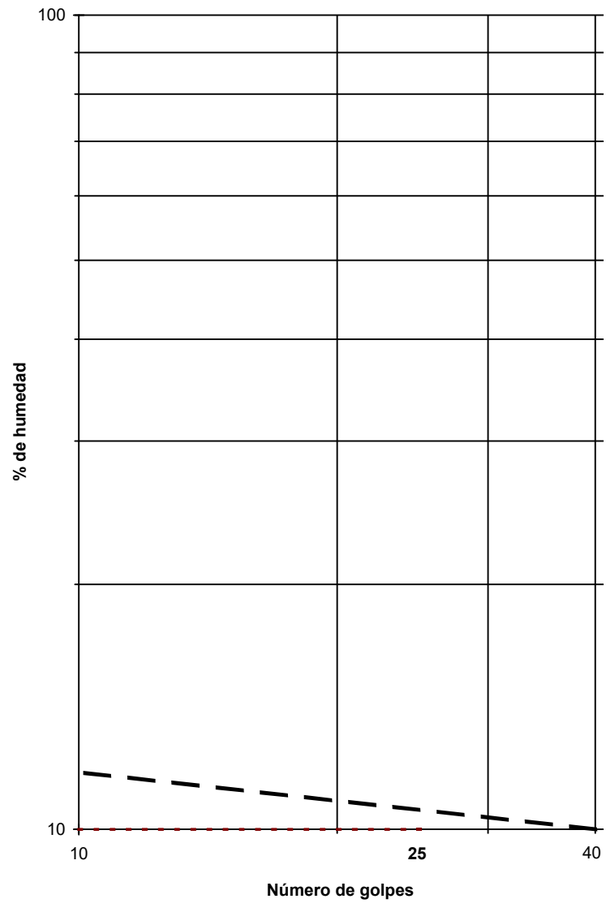
Límite Líquido			
Nº de golpes			
Agua, g			
Tara+Suelo+Agua, g			
Tara+Suelo, g			
Tara, g			
Suelo, g			
% Humedad			

Límite Plástico		
Agua, g		
Tara+Suelo+Agua, g		
Tara+Suelo, g		
Tara, g		
Suelo, g		
% Humedad		

Equipos utilizados
CUCH. CASAGRANDE AUT. MECACISA M200030
BALANZA SCALTEC SPB-54 310GR-0.01 GR

Resultados	
Límite líquido	
Límite plástico	
Índ. de plasticidad	**NO PLÁSTICO**

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: SGG **INFORME Nº:** **B0001-531-11**

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0160**

ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO
UNE 103.501/94

Área Técnica: **GTL**

Tipo de ensayo	**MODIFICADO**
Energía de compactación, J/cm^3:	2.632
Masa de la maza, kg:	4.535
Altura de caida, mm:	457
Número de capas:	5
Número de golpes por capa:	60

Equipo utilizado
COMPACTADORA SUELOS AUTOMÁTICA SDE MOD. S-2000
ESTUFA DESECACIÓN SELECTA MOD. DRY-BIG 720L

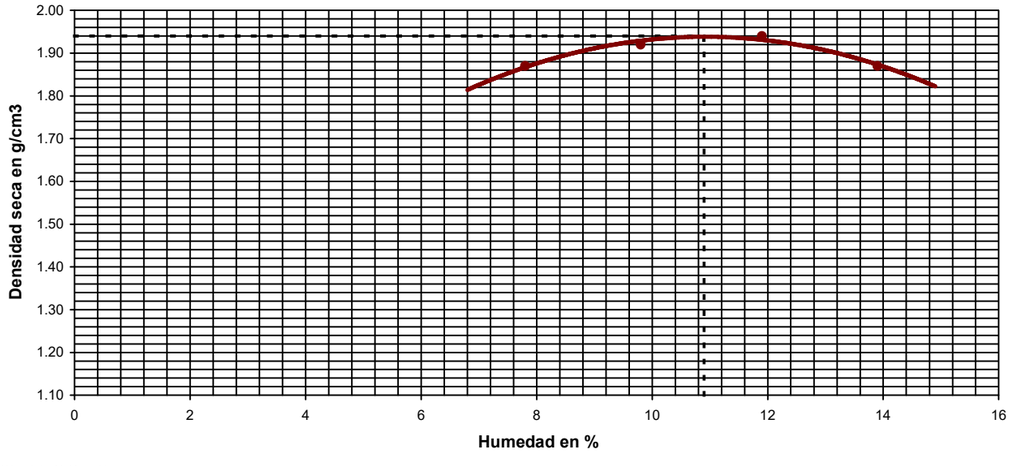
Datos de la muestra	
Retiene tamiz #20 mm UNE, %:	**23.40**
Sustitución de gruesos:	**SI**

	Datos del ensayo										
	Punto nº	**1**	**2**	**3**	**4**						
DENSIDAD	Área molde, cm2	182.13	182.37	182.13	182.37						
	Volumen molde, cm^3	2 313.60	2 317.92	2 313.60	2 317.92						
	Agua añadida, %	6.0	8.0	10.0	12.0						
	Molde, g	6 121	6 204	6 121	6 204						
	Molde+suelo+agua, g	10 785	11 081	11 134	11 137						
	Suelo+agua, g	4 664	4 877	5 013	4 933						
	Suelo, g	4 326.5	4 441.7	4 479.9	4 331.0						
	Densidad seca, g/cm^3	**1.87**	**1.92**	**1.94**	**1.87**						
	Densidad aparente, g/cm^3	2.02	2.10	2.17	2.13						
HUMEDAD	Tara, g	145.10	150.09	145.37	142.09						
	Tara+suelo+agua, g	713.24	776.63	696.83	803.94						
	Tara+suelo, g	672.26	720.78	638.14	722.97						
	Suelo, g	527.16	570.69	492.77	580.88						
	Agua, g	40.98	55.85	58.69	80.97						
	Humedad, %	**7.8**	**9.8**	**11.9**	**13.9**						
	Grado de saturación (*), %	49.56	68.30	86.17	88.31						

(*) Peso específico de las partículas estimado en 2.65 g/cm3

Resultados	
Densidad máxima, g/cm^3	**1.94**
Humedad óptima, %	**10.9**

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: PPB **INFORME Nº:** **B0001-531-11**

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0160**

DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE C.B.R. DE UN SUELO EN EL LABORATORIO

UNE 103.502/95

Área Técnica: **GTL**

Equipos utilizados

COMPACTADORA SUELOS AUTOMÁTICA SDE MOD. S-2000
PRENSA SDE MOD. MEM-101/SDC - CELÚLA 1.5 Tn

Datos y resultados del ensayo

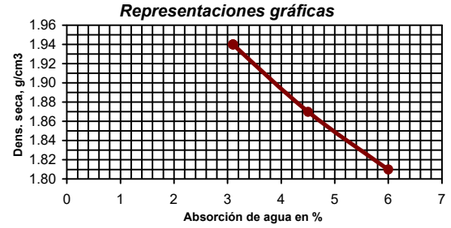
	Molde número	**32**	**18**	**7**				
	Volumen muestra, cm^3	2 316.08	2 312.74	2 320.43				
COMPACT.	Energía de compactación, %	**25**	**50**	**100**				
	Número de capas	5	5	5				
	Número golpes por capa	15	30	60				
	Humedad media inicial, %	**10.9**	**10.9**	**10.9**				
	Densidad seca inic., g/cm^3	**1.81**	**1.87**	**1.94**				
	Densidad apar. inic., g/cm^3	2.01	2.08	2.15				
	Grado saturación inic. (*), %	62.24	69.25	78.93				
INMERSIÓN	Sobrecarga aplicada, kg	5	5	5				
	Número de días sumergido	4	4	4				
	Humedad media final, %	**16.9**	**15.4**	**14.0**				
	Densidad seca final, g/cm^3	1.80	1.86	1.92				
	Densidad apar. final, g/cm^3	2.11	2.16	2.21				
	Grado saturación final (*), %	94.84	96.08	97.58				
	Hinchamiento, %	**0.49**	**0.55**	**0.64**				
	Absorción media de agua, %	**6.00**	**4.50**	**3.10**				
	Índice C.B.R.	**13.6**	**31.9**	**46.3**				

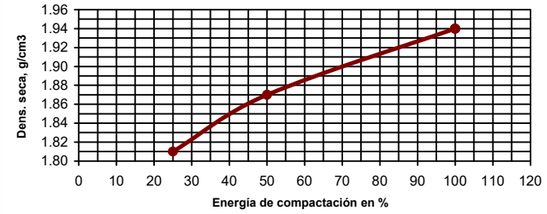
(*) Peso específico de las partículas estimado en 2.65 g/cm3

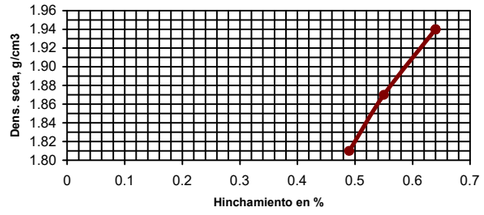
Datos del ensayo

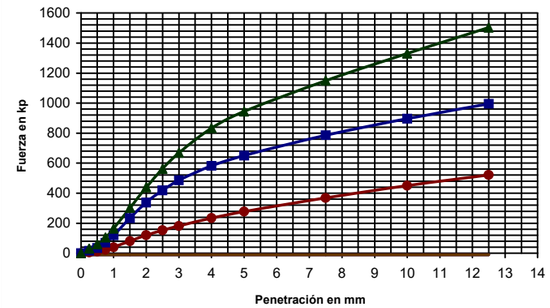
Tipo de muestra		**COMPACTADA**
Retiene tamiz #20 mm UNE, %:		**23.4**
Sustitución de gruesos:		**SI**
Ensayo aplicado	Tipo	**MODIFICADO**
Proctor aplicado	Densidad máxima, g/cm^3	**1.94**
	Humedad óptima, %	**10.9**
Energía máx. de compactación, J/cm^3:		**2.632**
Masa de la maza, kg:		**4.535**
Altura de caida, mm:		**457**
Sumergida antes de la penetración		**SI**

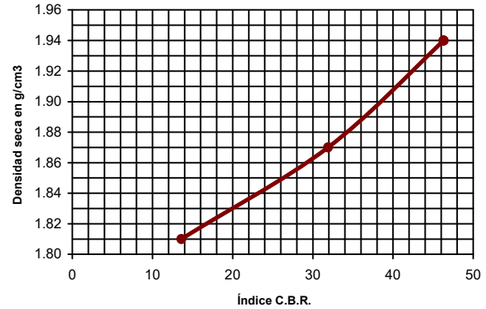
Representaciones gráficas











Leyenda gráf. penetración:
- 25%
- 50%
- 100%

Resultados a distintos porcentajes de la densidad máxima del PROCTOR

DENSIDAD SECA PROCTOR %	DENSIDAD SECA PROCTOR g/cm^3	ENERGÍA COMP. %	ABSORCIÓN AGUA %	HINCHAMIENTO %	ÍNDICE C.B.R.
90	**1.75**	**Tiende 0**	**7.60**	**0.43**	**Tiende 0**
93	**1.80**	**22.6**	**6.15**	**0.48**	**11.8**
95	**1.84**	**38.8**	**5.18**	**0.52**	**23.7**
98	**1.90**	**72.3**	**3.88**	**0.59**	**38.3**
100	**1.94**	**100.0**	**3.10**	**0.64**	**46.3**

Nota: Las estimaciones entre puntos o fuera del intervalo, son obtenidas mediante aproximaciones lineales

OBSERVACIONES:

OPERADOR: PPB **INFORME Nº:** **B0001-531-11**

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0160**

ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS

NLT-254/99

Área Técnica: **GTL**

Datos del ensayo

	Altura, cm	2.000
	Diámetro, cm	5.000
	Volumen, cm3	39.26
	Peso anillo, g	107.53
	Peso anillo+suelo, g	182.88
	Peso inicial suelo húmedo, g	75.35
(*)	Densidad rel. part. sólidas, g/cm^3	2.650
	Humedad inicial, %	10.9
	Densidad aparente inicial, g/cm^3	1.92
	Densidad seca inicial, g/cm^3	1.73
	Grado saturación inicial, %	54.32
	Humedad final, %	18.9
	Densidad aparente final, g/cm^3	2.10
	Densidad seca final, g/cm^3	1.77
	Grado de saturación final, %	100.00

(*) Densidad relativa de las partículas sólidas estimada

Resultados

Índice de poros inicial, e_0	0.5318
Índice de poros final, e_f	0.5019
Altura de sólido (Hs), cm	1.3057
Altura de poros final (Hps), cm	0.6553

Equipos utilizados

EDÓMETRO MONOBLOC IIC
MÓDULO ADQ. DATOS IIC 16 CANALES MOD. S-2000CO
TRANSDUCTOR ELECT. NOVOTECHNIK 10 mm MOD. TR-10

Condiciones del suelo	REAMASADO
Condiciones para reamasado de la probeta	
Fracción ensayada pasa por tamiz UNE, cm	**2**
Datos de refencia para el reamasado	**PROCTOR MOD.**
Densidad seca máx., g/cm3	
Humedad óptima, %	**10.9**
Energía de compactación	**100% PN**

Ensayo de Colapso

Presión de inundación, kp/cm2	**2**
Lectura final antes de inundar, mm	0.346
Lectura final después de inundar, mm	0.390
ÍNDICE DE COLAPSO (I), %	**0.22**
POTENCIAL PORCENTUAL DE COLAPSO (Ic), %	**0.22**

Resultados

ESCALÓN PRESIÓN kp/cm^2	FECHA CARGA	TIEMPO sg	ASIENTO INSTÁNTANEO mm	LECTURA INICIAL t=10 sg mm	L_0 (MET. CASAGRANDE) mm	LECTURA FINAL mm	ALTURA PROBETA FINAL cm	ÍNDICE POROS en L_0 e_{L0}	ÍNDICE POROS FINAL e_f	ÍNDICE COMPRESIÓN Cc	ÍNDICE HINCHAMIENTO Cs	MÓDULO EDOMÉTRICO Em kp/cm^2	COEF. COMPRESIBILIDAD (a_v) kp/cm^2
0.125	28/01/2011	3 939	0.041	0.041	0.041	**0.044**	1.9956	0.5286	**0.5284**				
0.25	28/01/2011	3 780	0.013	0.057	0.055	**0.065**	1.9935	0.5275	**0.5268**	0.0053		119.41	0.0128
0.5	28/01/2011	3 818	0.046	0.111	0.109	**0.130**	1.9870	0.5234	**0.5218**	0.0166		76.34	0.0200
1	28/01/2011	4 354	0.058	0.188	0.183	**0.224**	1.9776	0.5177	**0.5146**	0.0239		105.68	0.0144
2	28/01/2011	72 829	0.054	0.278	0.277	**0.346**	1.9654	0.5105	**0.5052**	0.0312		161.13	0.0094
2	29/01/2011	171 429	0.001	0.347	0.342	**0.390**	1.9610	0.5056	**0.5019**				

NOTA: Los índices de compresión (Cc) y de hinchamiento (Cs), así como los módulos edométricos (Em) y los coeficientes de compresibilidad (av), **se estiman de forma aproximada** entre un escalón de presión y el inmediatamente anterior, tomando además para el cálculo los valores de índice de poros obtenidos al final de los escalones de presión considerados.

OBSERVACIONES:

OPERADOR: BMA **INFORME Nº:** **B0001-531-11**

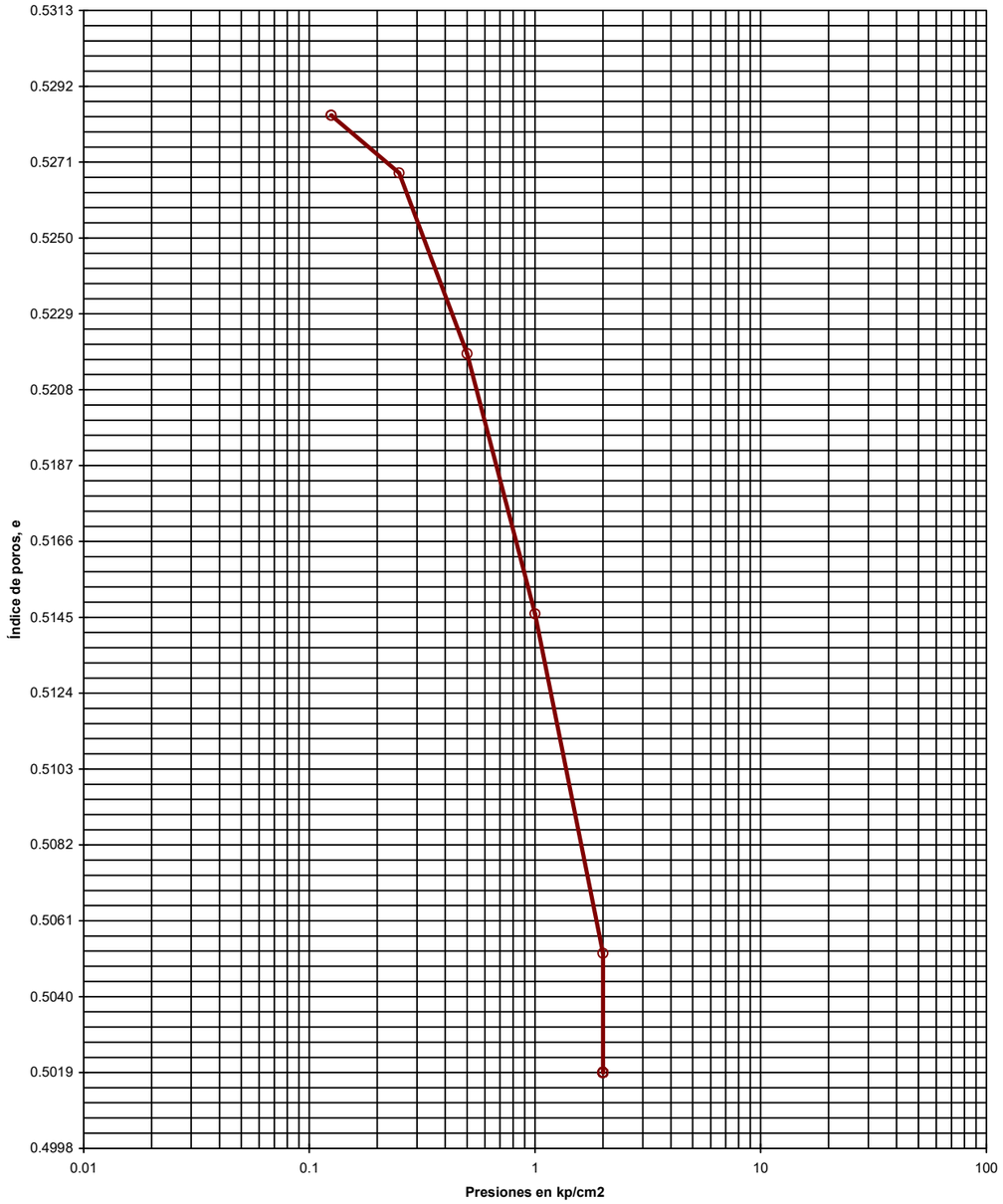
GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0160**

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CURVA EDOMÉTRICA

Área Técnica: **GTL**

DENSIDAD SECA INICIAL: 1.73 gr/cm³ — HUMEDAD INICIAL: 10.9 % — DENSIDAD RELATIVA
INDICE DE POROS INICIAL: 0.5318 — HUMEDAD FINAL: 18.9 % — DE LAS PARTÍCULAS: 2.650 gr/cm³ (estimada)



INFORME Nº: B0001-531-11

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

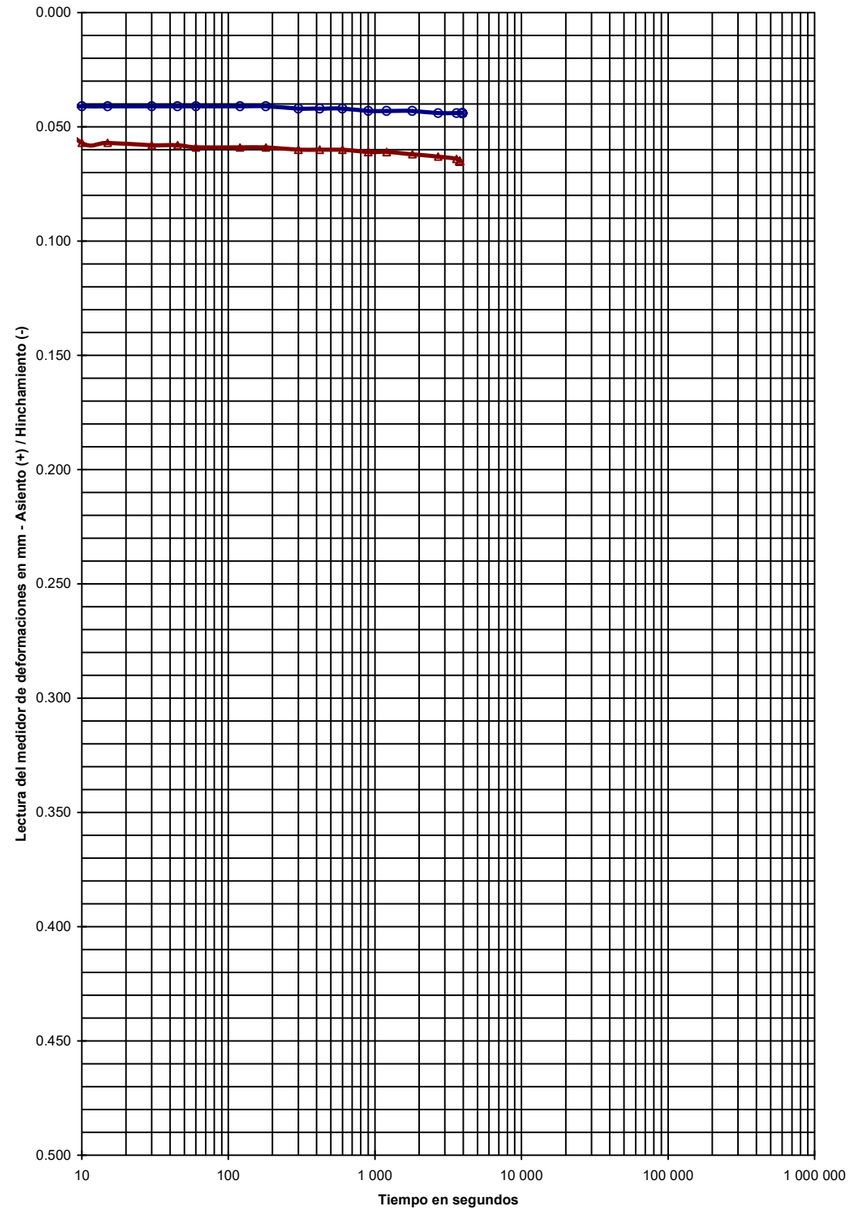
Referencia del laboratorio: **G11-0160**

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Área Técnica: **GTL**

Escalón de presión (kp/cm²): 0.125 — 0.25
L_0 (método de Casagrande): 0.041 — 0.055

Diámetro probeta, cm: 5.000
Altura inicial probeta, cm: 2.000



ESCALONES DE PRESIÓN

FECHA			FECHA		
28-ene-11			28-ene-11		
PRESIÓN, kp/cm²			PRESIÓN, kp/cm²		
0.125			0.25		
LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS	LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS
sg	mm	e	sg	mm	e
5	0.040	0.5287	5	0.040	0.5287
10	0.041	0.5286	10	0.057	0.5274
15	0.041	0.5286	15	0.057	0.5274
30	0.041	0.5286	30	0.058	0.5273
45	0.041	0.5286	45	0.058	0.5273
60	0.041	0.5286	60	0.059	0.5272
120	0.041	0.5286	120	0.059	0.5272
180	0.041	0.5286	180	0.059	0.5272
300	0.042	0.5285	300	0.060	0.5272
420	0.042	0.5285	420	0.060	0.5272
600	0.042	0.5285	600	0.060	0.5272
900	0.043	0.5285	900	0.061	0.5271
1 200	0.043	0.5285	1 200	0.061	0.5271
1 800	0.043	0.5285	1 800	0.062	0.5270
2 700	0.044	0.5284	2 700	0.063	0.5269
3 600	0.044	0.5284	3 600	0.064	0.5268
3 939	0.044	0.5284	3 780	0.065	0.5268

INFORME Nº: B0001-531-11

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

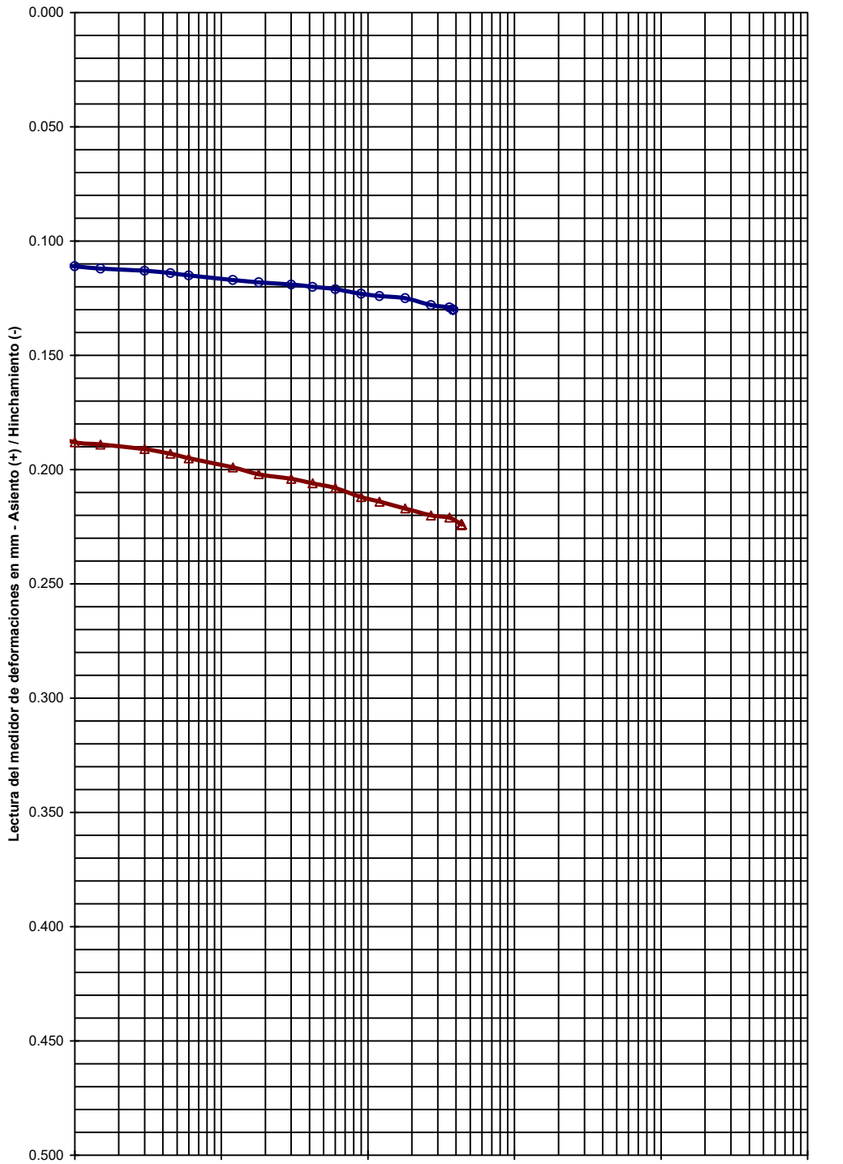
Referencia del laboratorio: **G11-0160**

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Área Técnica: **GTL**

Escalón de presión (kp/cm²): 0.5 — 1
L_0 (método de Casagrande): 0.109 — 0.183

Diámetro probeta, cm: 5.000
Altura inicial probeta, cm: 2.000



ESCALONES DE PRESIÓN					
FECHA			FECHA		
28-ene-11			28-ene-11		
PRESIÓN, kp/cm²			PRESIÓN, kp/cm²		
0.5			1		
LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS	LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS
sg	mm	e	sg	mm	e
0	0.065	0.5268	0	0.130	0.5218
5	0.109	0.5234	5	0.183	0.5177
10	0.111	0.5232	10	0.188	0.5173
15	0.112	0.5232	15	0.189	0.5173
30	0.113	0.5231	30	0.191	0.5171
45	0.114	0.5230	45	0.193	0.5170
60	0.115	0.5229	60	0.195	0.5168
120	0.117	0.5228	120	0.199	0.5165
180	0.118	0.5227	180	0.202	0.5163
300	0.119	0.5226	300	0.204	0.5161
420	0.120	0.5226	420	0.206	0.5160
600	0.121	0.5225	600	0.208	0.5158
900	0.123	0.5223	900	0.212	0.5155
1 200	0.124	0.5222	1 200	0.214	0.5154
1 800	0.125	0.5222	1 800	0.217	0.5151
2 700	0.128	0.5219	2 700	0.220	0.5149
3 600	0.129	0.5219	3 600	0.221	0.5148
3 818	0.130	0.5218	4 354	0.224	0.5146

INFORME Nº: B0001-531-11

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

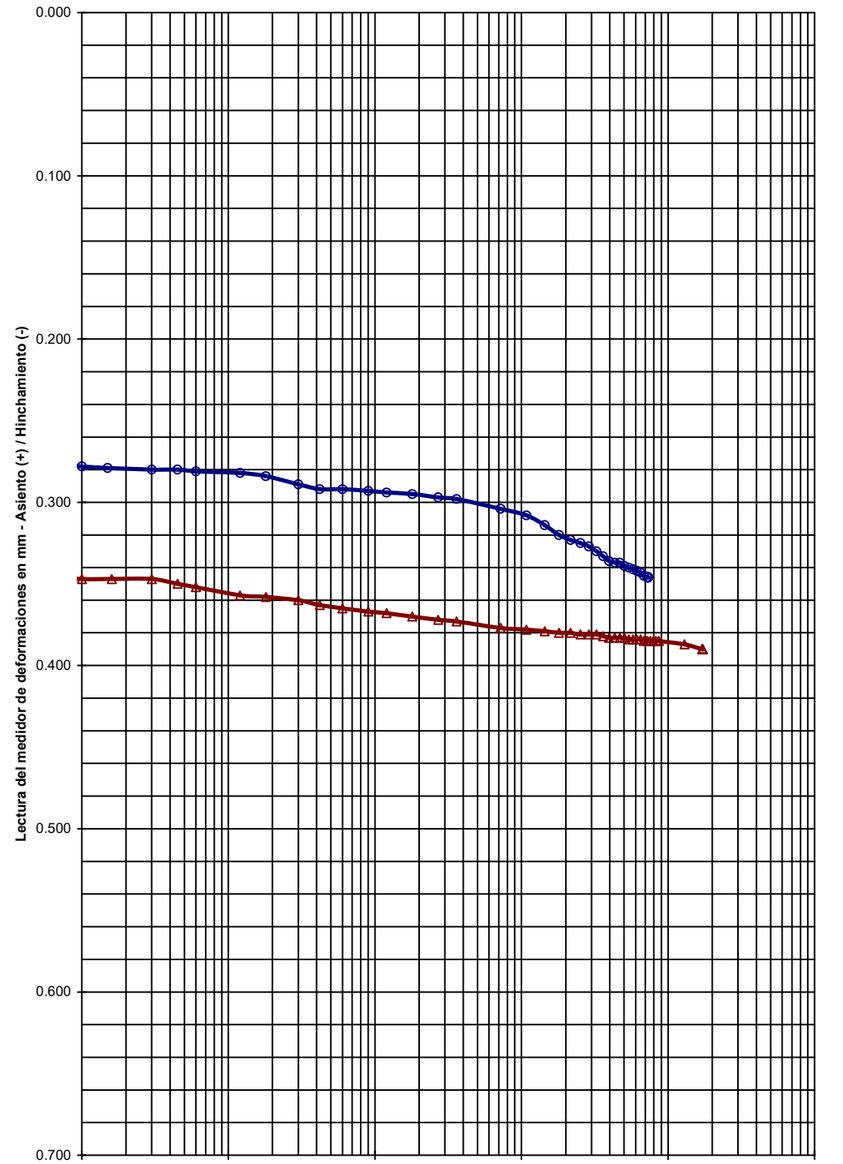
Referencia del laboratorio: **G11-0160**

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Área Técnica: **GTL**

Escalón de presión (kp/cm²): 2 — 2
L_0 (método de Casagrande): 0.277 — 0.342

Diámetro probeta, cm: 5.000
Altura inicial probeta, cm: 2.000



ESCALONES DE PRESIÓN					
FECHA			FECHA		
28-ene-11			29-ene-11		
PRESIÓN, kp/cm²			PRESIÓN, kp/cm²		
2			2		
LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS	LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS
sg	mm	e	sg	mm	e
0	0.224	0.5146	0	0.346	0.5052
5	0.276	0.5106	5	0.346	0.5052
10	0.278	0.5105	10	0.347	0.5052
15	0.279	0.5104	16	0.347	0.5052
30	0.280	0.5103	30	0.347	0.5052
45	0.280	0.5103	45	0.350	0.5049
60	0.281	0.5102	60	0.352	0.5048
120	0.282	0.5101	120	0.357	0.5044
180	0.284	0.5100	180	0.358	0.5043
300	0.289	0.5096	300	0.360	0.5042
420	0.292	0.5094	420	0.363	0.5039
600	0.292	0.5094	600	0.365	0.5038
900	0.293	0.5093	900	0.367	0.5036
1 200	0.294	0.5092	1 200	0.368	0.5036
1 800	0.295	0.5092	1 800	0.370	0.5034
2 700	0.297	0.5090	2 700	0.372	0.5033
3 600	0.298	0.5089	3 600	0.373	0.5032
7 200	0.304	0.5085	7 200	0.377	0.5029
10 800	0.308	0.5082	10 800	0.378	0.5028
14 400	0.314	0.5077	14 400	0.379	0.5027
18 000	0.320	0.5072	18 000	0.380	0.5026
21 600	0.323	0.5070	21 600	0.380	0.5026
25 200	0.325	0.5069	25 200	0.381	0.5026
28 800	0.327	0.5067	28 800	0.381	0.5026
32 400	0.330	0.5065	32 400	0.381	0.5026
36 000	0.333	0.5062	36 000	0.382	0.5025
39 600	0.336	0.5060	39 600	0.383	0.5024
43 200	0.337	0.5059	43 200	0.383	0.5024
46 800	0.337	0.5059	46 800	0.383	0.5024
50 400	0.339	0.5058	50 400	0.383	0.5024
54 000	0.340	0.5057	54 000	0.384	0.5023
57 600	0.341	0.5056	57 600	0.384	0.5023
61 200	0.342	0.5056	61 200	0.384	0.5023
64 800	0.343	0.5055	64 800	0.384	0.5023
68 400	0.345	0.5053	68 400	0.385	0.5023
72 000	0.346	0.5052	72 000	0.385	0.5023
72 829	0.346	0.5052	75 600	0.385	0.5023
			79 200	0.385	0.5023
			82 800	0.385	0.5023
			86 400	0.385	0.5023
			129 600	0.387	0.5021
			171 429	0.390	0.5019

INFORME Nº: B0001-531-11

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0160**

DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS QUÍMICOS EN LOS SUELOS

* **DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN IÓN SULFATO - UNE 83.963/08**

Área Técnica: GTL

Masa de suelo analizada: 10.1023 g

RESULTADO:

EXENTO mg/kg SO3
EXENTO mg/kg SO4
EXENTO % SO3
EXENTO % SO4

* **CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO - UNE 103.204/93**

Área Técnica: GTL

Masa de suelo analizada: 0.2047 g

RESULTADO: **0.20** %

* **CONTENIDO DE YESO EN LOS SUELOS - NLT-115/99**

Área Técnica: GTL

Masa de suelo analizada: 1.4309 g

RESULTADO: **0.00** % SO4Ca.H2O

OBSERVACIONES:

OPERADOR: SGG **INFORME Nº:** **B0001-531-11**

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0161**

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA IAT-SUE.APER.001

Área Técnica: **GTL**

DATOS GENERALES:

INFORME NÚMERO: **B0001-531-11**
PETICIONARIO:
CLIENTE: **BOSCH&VENTAYOL, GEOSERVEIS, S.L. (B-61716593)**
DENOMINACIÓN: CRTA. GIV 5132.BANYOLES-VILAVENUT. INF: 1527P4512.

DATOS DE LA MUESTRA:

Situación: **C-14**
Profundidad, m: **1.4 - 1.8**

Tipo de muestra: SACO **Diametro, cm:** **Longitud, cm:**
Fecha de toma: **Fecha de recepción:** 25/01/2011 **Fecha de apertura:** 26/01/2011

Almacenamiento: LABORATORIO **Entorno de ensayo:** LAB. GEOPAYMA BARCELONA
Medio de apertura: MANUAL **Operador:** IRP

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Nivel dif.	Litología	Observaciones P- penetrómetro manual, V- vane-test manual: kp/cm2
1.4 m	LIMO CON ALGO DE ARENA Y CON INDICIOS DE GRAVA Y NÓDULOS DE CARBONATO TONALIDAD MARRÓN CLARA.	
1.8 m		

CLASIFICACIÓN U.S.C.S: ML

ENSAYOS REALIZADOS:

HUMEDAD NATURAL - UNE 103300:1993
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - UNE 103101:1995
LÍMITES DE ATTERBERG - UNE 103103:1994 - UNE 103104:1993
PROCTOR MODIFICADO - UNE 103501:1994
ÍNDICE C.B.R. - UNE 103502:1995
ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CONTENIDO CUALITATIVO DE SULFATOS - EHE-98, ANEJO 5
CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA - UNE 103204:1993
CONTENIDO DE YESOS - NLT-115/99

OBSERVACIONES:

La información contenida en esta ficha de apertura afecta exclusivamente a las hojas de ensayo siguientes con el mismo número de referencia de la muestra. Cada ensayo se realiza según la Norma o procedimiento indicado en la hoja de ensayo correspondiente.

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0161**

HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA
UNE 103.300/93

Área Técnica: **GTL**

Equipos utilizados
BALANZA COBOS C-3000S 3000GR-0.01GR
ESTUFA DESEC. RAYPA DO-90

Datos del ensayo		
t	Tara, g	188.08
t + s + a	Tara + suelo + agua, g	402.72
t + s	Tara + suelo, g	371.99
a = (t + s + a) - (t + s)	Agua, g	30.73
s = (t + s) - t	Suelo, g	183.91

Resultados		
W = (a/s) * 100	**% Humedad**	**16.7**

OBSERVACIONES:

OPERADOR: IRP **INFORME Nº:** **B0001-531-11**

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0161**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
UNE 103.101/95

Área Técnica: **GTL**

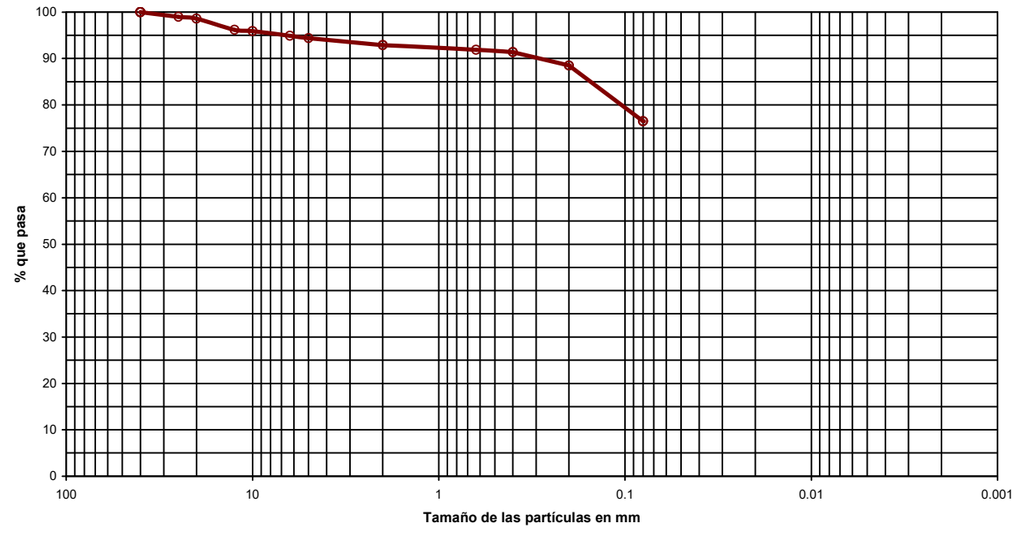
Tamices (*)			*Retenido tamices*		*Pasa en muestra total*	
ASTM		UNE	Parcial	Total		
Desig.	mm	mm	g	g	g	%
					4 161.03	**100.0**
4"	101.6	**100**				
3"	76.2	**80**				
2.5"	63.5	**63**				
2"	50.8	**50**				
1.5"	38.1	**40**		0.00	4 161.03	**100.0**
1"	25.4	**25**		40.21	4 120.82	**99.0**
3/4"	19.1	**20**		20.07	4 100.75	**98.6**
1/2"	12.7	**12.5**		97.77	4 002.98	**96.2**
3/8"	9.52	**10**		10.81	3 992.17	**95.9**
1/4"	6.35	**6.3**		42.47	3 949.70	**94.9**
Nº4	4.75	**5**		20.30	3 929.40	**94.4**
Nº10	2	**2**		63.54	3 865.86	**92.9**
Nº12	1.68	**1.6**				
Nº30	0.59	**0.63**	2.33		3 824.14	**91.9**
Nº40	0.42	**0.4**	1.06		3 805.16	**91.4**
Nº60	0.25	**0.25**				
Nº70	0.21	**0.2**	6.75		3 684.29	**88.5**
Nº80	0.177	**0.18**				
Nº200	0.074	**0.08**	27.99		3 183.08	**76.5**
Nº230	0.062	**0.063**				

Equipos utilizados	
SERIE NORMALIZADA DE TAMICES UNE MOD. 200	
BALANZA HID. COBOS C-3200CBC 3200GR-0.01GR	
ESTUFA DESEC. SELECTA MOD. DRY-BIG 720L	
Cálculos previos	
Muestra total seca aire, g	4 161.03
M. > 20 mm, total lav. y seca, g	60.28
M. < 20 mm, seca aire ensay., g	4 100.75
M. 20-2 mm, lavada y seca, g	234.89
M. 20-2 mm, total lav. y seca, g	234.89
M. > 2 mm, lavada y seca, g	295.17
M. < 2 mm, ensay. seca aire, g	215.89
M. < 2 mm, ensayada y seca, g	215.89
M. < 2 mm, total y seca, g	3 865.86
Muestra total seca, g	4 161.03
Humedad higroscópica, % (fracción inferior a 2 mm)	0.00
Factor de corrección, f (fracción inferior a 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_1 (fracción entre 20 y 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_2 (fracción inferior a 2 mm)	17.9066

Tipo de suelo según clasificación DIN4022 (con aberturas de tamiz aproximadas)

% GRAVA	> 2 mm		**7.1**	% ARENA	entre 2 y 0.063 mm	**16.4**	% FINOS	< 0.080 mm
% Bolos	> 63 mm	% Grava gruesa	63-20 mm	1.4	% Arena gruesa	2-0.63 mm	1.0	
0.0		% Grava media	20-6.3 mm	3.7	% Arena media	0.63-0.2 mm	3.4	**76.5**
		% Grava fina	6.3-2 mm	2.0	% Arena fina	0.2-0.080 mm	12.0	

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: IRP **INFORME Nº:** **B0001-531-11**

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0161**

LÍMITES LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE UN SUELO
UNE 103.103/94 - UNE 103.104/93

Área Técnica: **GTL**

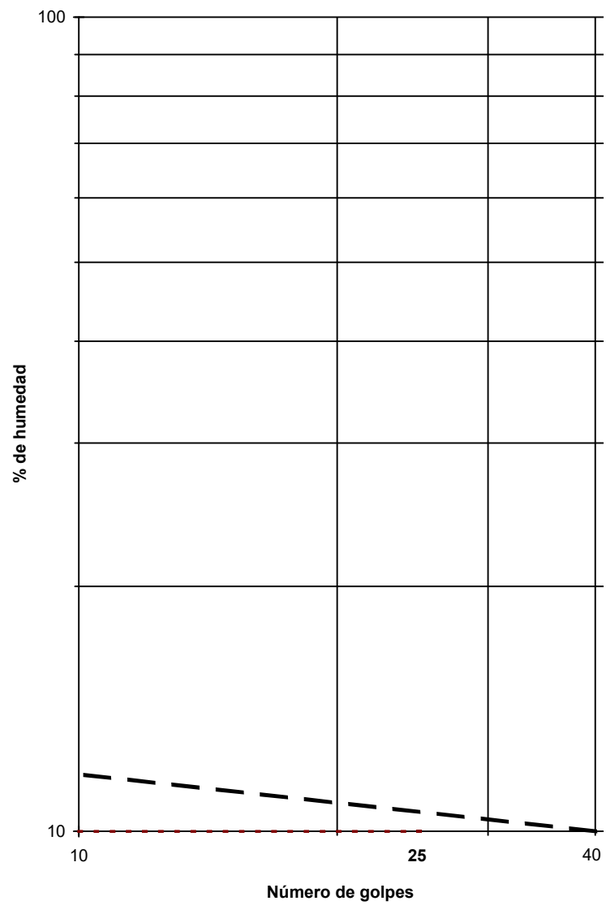
Límite Líquido			
Nº de golpes			
Agua, g			
Tara+Suelo+Agua, g			
Tara+Suelo, g			
Tara, g			
Suelo, g			
% Humedad			

Límite Plástico		
Agua, g		
Tara+Suelo+Agua, g		
Tara+Suelo, g		
Tara, g		
Suelo, g		
% Humedad		

Equipos utilizados
CUCH. CASAGRANDE AUT. MECACISA M200030
BALANZA SCALTEC SPB-54 310GR-0.01 GR

Resultados	
Límite líquido	
Límite plástico	
Índ. de plasticidad	**NO PLÁSTICO**

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: SGG **INFORME Nº:** **B0001-531-11**

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0161**

ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO
UNE 103.501/94

Área Técnica: **GTL**

Tipo de ensayo	**MODIFICADO**
Energía de compactación, J/cm^3:	2.632
Masa de la maza, kg:	4.535
Altura de caida, mm:	457
Número de capas:	5
Número de golpes por capa:	60

Equipo utilizado
COMPACTADORA SUELOS AUTOMÁTICA SDE MOD. S-2000
ESTUFA DESECACIÓN SELECTA MOD. DRY-BIG 720L

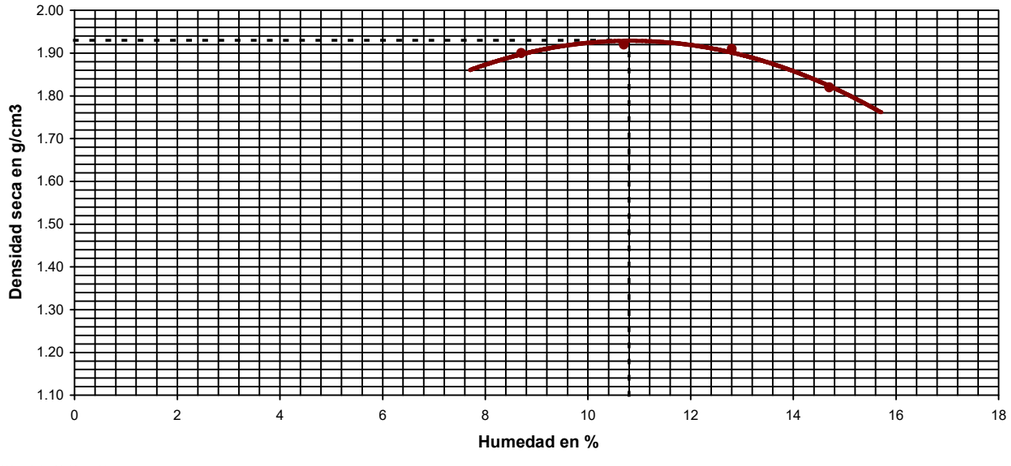
Datos de la muestra	
Retiene tamiz #20 mm UNE, %:	**1.40**
Sustitución de gruesos:	**NO**

	Datos del ensayo										
	Punto nº	**1**	**2**	**3**	**4**						
DENSIDAD	Área molde, cm2	182.37	182.13	182.37	182.13						
	Volumen molde, cm^3	2 317.92	2 313.60	2 317.92	2 313.60						
	Agua añadida, %	6.0	8.0	10.0	12.0						
	Molde, g	6 204	6 121	6 204	6 121						
	Molde+suelo+agua, g	11 000	11 047	11 198	10 957						
	Suelo+agua, g	4 796	4 926	4 994	4 836						
	Suelo, g	4 412.1	4 449.9	4 427.3	4 216.2						
	Densidad seca, g/cm^3	**1.90**	**1.92**	**1.91**	**1.82**						
	Densidad aparente, g/cm^3	2.07	2.13	2.15	2.09						
HUMEDAD	Tara, g	144.61	141.99	140.74	144.26						
	Tara+suelo+agua, g	672.72	712.20	691.90	792.67						
	Tara+suelo, g	630.39	657.17	629.34	709.63						
	Suelo, g	485.78	515.18	488.60	565.37						
	Agua, g	42.33	55.03	62.56	83.04						
	Humedad, %	**8.7**	**10.7**	**12.8**	**14.7**						
	Grado de saturación (*), %	58.41	74.58	87.55	85.42						

(*) Peso específico de las partículas estimado en 2.65 g/cm3

Resultados	
Densidad máxima, g/cm^3	**1.93**
Humedad óptima, %	**10.8**

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: PPB **INFORME Nº:** **B0001-531-11**

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0161**

DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE C.B.R. DE UN SUELO EN EL LABORATORIO

UNE 103.502/95

Área Técnica: **GTL**

Equipos utilizados

COMPACTADORA SUELOS AUTOMÁTICA SDE MOD. S-2000
PRENSA SDE MOD. MEM-101/SDC - CELÚLA 1.5 Tn

Datos y resultados del ensayo

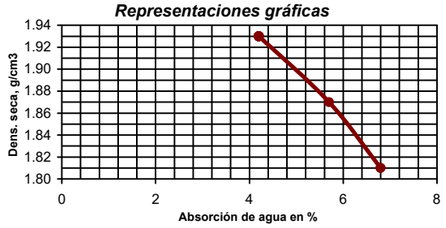
	Molde número	**16**	**26**	**15**			
	Volumen muestra, cm^3	2 314.96	2 325.69	2 317.99			
COMPACT.	Energía de compactación, %	**25**	**50**	**100**			
	Número de capas	5	5	5			
	Número golpes por capa	15	30	60			
	Humedad media inicial, %	**10.8**	**10.8**	**10.8**			
	Densidad seca inic., g/cm^3	**1.81**	**1.87**	**1.93**			
	Densidad apar. inic., g/cm^3	2.00	2.07	2.14			
	Grado saturación inic. (*), %	61.67	68.61	76.72			
INMERSIÓN	Sobrecarga aplicada, kg	5	5	5			
	Número de días sumergido	4	4	4			
	Humedad media final, %	**17.6**	**16.5**	**15.0**			
	Densidad seca final, g/cm^3	1.78	1.84	1.89			
	Densidad apar. final, g/cm^3	2.13	2.17	2.22			
	Grado saturación final (*), %	95.42	99.33	98.85			
	Hinchamiento, %	**1.46**	**1.71**	**2.01**			
	Absorción media de agua, %	**6.80**	**5.70**	**4.20**			
	Índice C.B.R.	**5.9**	**11.0**	**18.6**			

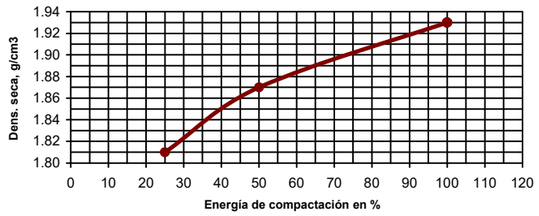
(*) Peso específico de las partículas estimado en 2.65 g/cm3

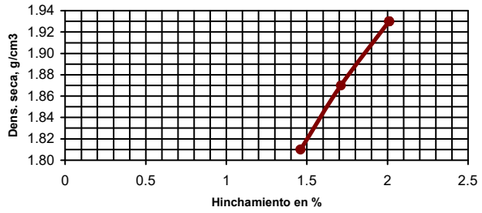
Datos del ensayo

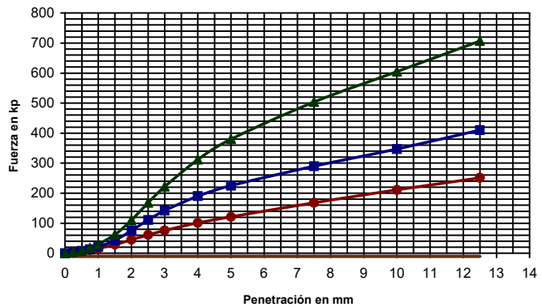
Tipo de muestra		**COMPACTADA**
Retiene tamiz #20 mm UNE, %:		**1.4**
Sustitución de gruesos:		**NO**
Ensayo Proctor aplicado	Tipo	**MODIFICADO**
	Densidad máxima, g/cm^3	**1.93**
	Humedad óptima, %	**10.8**
Energía máx. de compactación, J/cm^3:		**2.632**
Masa de la maza, kg:		**4.535**
Altura de caida, mm:		**457**
Sumergida antes de la penetración		**SI**

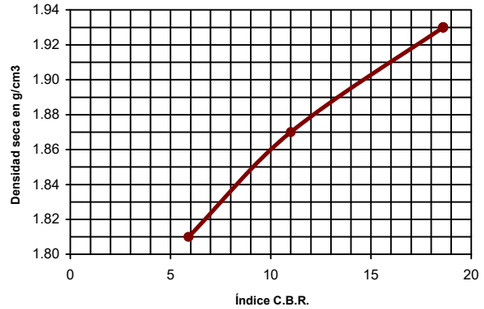
Representaciones gráficas











Leyenda gráf. penetración:
- 25%
- 50%
- 100%

Resultados a distintos porcentajes de la densidad máxima del PROCTOR

DENSIDAD SECA PROCTOR %	DENSIDAD SECA PROCTOR g/cm^3	ENERGÍA COMP. %	ABSORCIÓN AGUA %	HINCHAMIENTO %	ÍNDICE C.B.R.
90	**1.74**	**Tiende 0**	**8.14**	**1.16**	**Tiende 0**
93	**1.79**	**18.7**	**7.08**	**1.40**	**4.6**
95	**1.83**	**34.8**	**6.37**	**1.56**	**7.9**
98	**1.89**	**67.9**	**5.17**	**1.82**	**13.7**
100	**1.93**	**100.0**	**4.20**	**2.01**	**18.6**

Nota: Las estimaciones entre puntos o fuera del intervalo, son obtenidas mediante aproximaciones lineales

OBSERVACIONES:

OPERADOR: PPB **INFORME Nº:** **B0001-531-11**

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0161**

ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS

NLT-254/99

Área Técnica: **GTL**

Datos del ensayo

	Altura, cm	2.000
	Diámetro, cm	5.000
	Volumen, cm3	39.26
	Peso anillo, g	107.67
	Peso anillo+suelo, g	184.41
	Peso inicial suelo húmedo, g	76.74
(*)	Densidad rel. part. sólidas, g/cm^3	2.650
	Humedad inicial, %	10.8
	Densidad aparente inicial, g/cm^3	1.95
	Densidad seca inicial, g/cm^3	1.76
	Grado saturación inicial, %	56.59
	Humedad final, %	18.2
	Densidad aparente final, g/cm^3	2.12
	Densidad seca final, g/cm^3	1.79
	Grado de saturación final, %	100.00

(*) Densidad relativa de las partículas sólidas estimada

Resultados

Índice de poros inicial, e_0	0.5057
Índice de poros final, e_f	0.4844
Altura de sólido (Hs), cm	1.3283
Altura de poros final (Hps), cm	0.6434

Equipos utilizados

EDÓMETRO MONOBLOC IIC
MÓDULO ADQ. DATOS IIC 16 CANALES MOD. S-2000CO
TRANSDUCTOR ELECT. NOVOTECHNIK 10 mm MOD. TR-10

Condiciones del suelo	REAMASADO
Condiciones para reamasado de la probeta	
Fracción ensayada pasa por tamiz UNE, cm	**2**
Datos de refencia para el reamasado	**PROCTOR MOD.**
Densidad seca máx., g/cm3	
Humedad óptima, %	**10.8**
Energía de compactación	**100% PN**

Ensayo de Colapso

Presión de inundación, kp/cm2	**2**
Lectura final antes de inundar, mm	0.224
Lectura final después de inundar, mm	0.283
ÍNDICE DE COLAPSO (I), %	**0.30**
POTENCIAL PORCENTUAL DE COLAPSO (Ic), %	**0.30**

Resultados

ESCALÓN PRESIÓN kp/cm^2	FECHA CARGA	TIEMPO sg	ASIENTO INSTÁNTANEO mm	LECTURA INICIAL t=10 sg mm	L_0 (MET. CASAGRANDE) mm	LECTURA FINAL mm	ALTURA PROBETA FINAL cm	ÍNDICE POROS en L_0 e_{Lo}	ÍNDICE POROS FINAL e_f	ÍNDICE COMPRESIÓN Cc	ÍNDICE HINCHAMIENTO Cs	MÓDULO EDOMÉTRICO Em kp/cm^2	COEF. COMPRESIBILIDAD (a_v) kp/cm^2
0.125	28/01/2011	3 936	0.002	0.002	0.001	**0.011**	1.9989	0.5056	**0.5049**				
0.25	28/01/2011	3 804	0.007	0.018	0.018	**0.021**	1.9979	0.5043	**0.5041**	0.0027		235.14	0.0064
0.5	28/01/2011	3 820	0.010	0.031	0.031	**0.040**	1.9960	0.5034	**0.5027**	0.0047		268.59	0.0056
1	28/01/2011	4 357	0.054	0.094	0.090	**0.121**	1.9879	0.4989	**0.4966**	0.0203		123.17	0.0122
2	28/01/2011	72 826	0.032	0.153	0.149	**0.224**	1.9776	0.4945	**0.4888**	0.0259		191.87	0.0078
2	29/01/2011	171 441	0.003	0.227	0.224	**0.283**	1.9717	0.4888	**0.4844**				

NOTA: Los índices de compresión (Cc) y de hinchamiento (Cs), así como los módulos edométricos (Em) y los coeficientes de compresibilidad (av), **se estiman de forma aproximada** entre un escalón de presión y el inmediatamente anterior, tomando además para el cálculo los valores de índice de poros obtenidos al final de los escalones de presión considerados.

OBSERVACIONES:

OPERADOR: BMA **INFORME Nº:** **B0001-531-11**

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

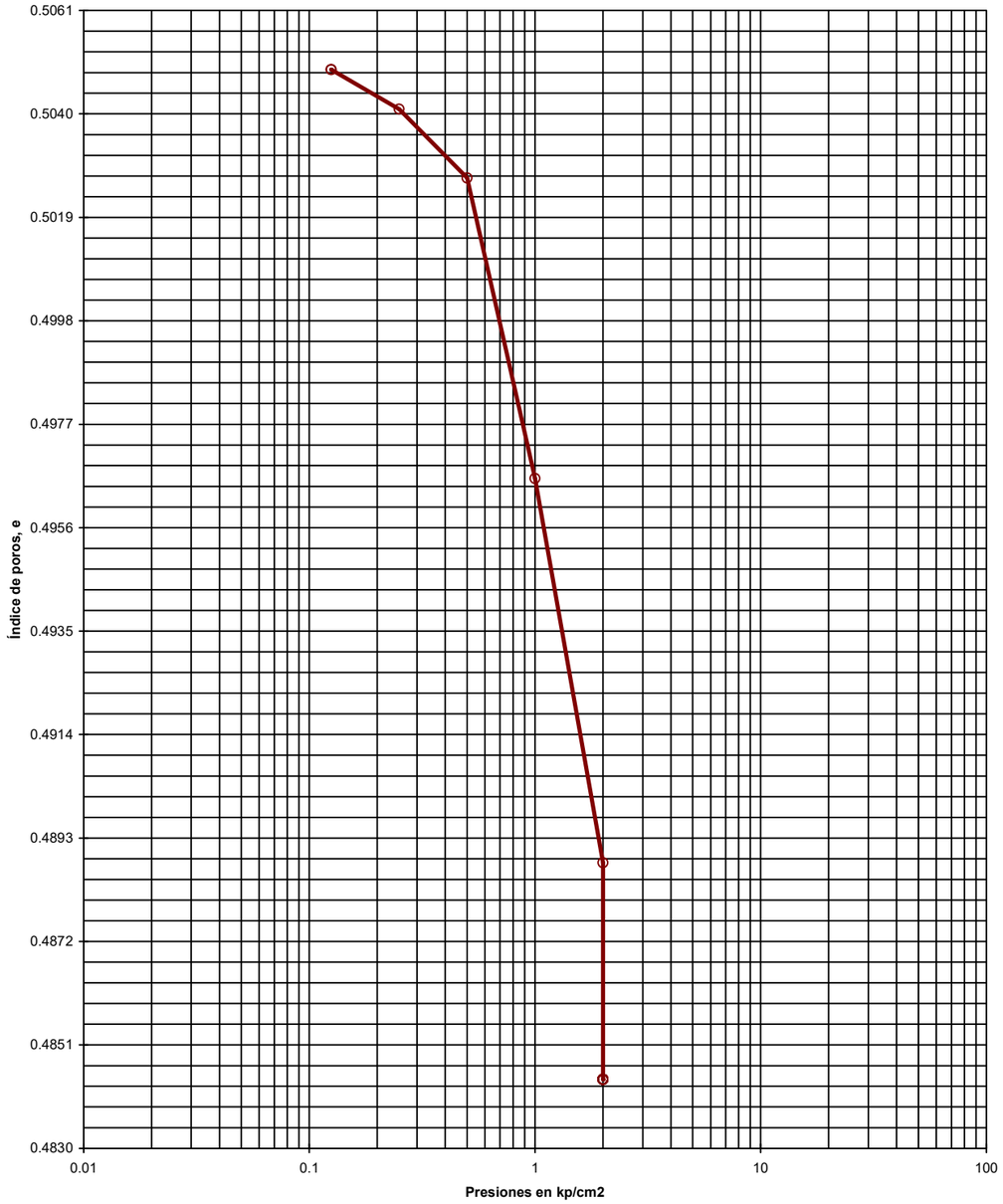
GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0161**

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CURVA EDOMÉTRICA

Área Técnica: **GTL**

DENSIDAD SECA INICIAL: 1.76 gr/cm^3 | HUMEDAD INICIAL: 10.8 % | DENSIDAD RELATIVA
INDICE DE POROS INICIAL: 0.5057 | HUMEDAD FINAL: 18.2 % | DE LAS PARTÍCULAS: 2.650 gr/cm^3 (estimada)



INFORME Nº: B0001-531-11

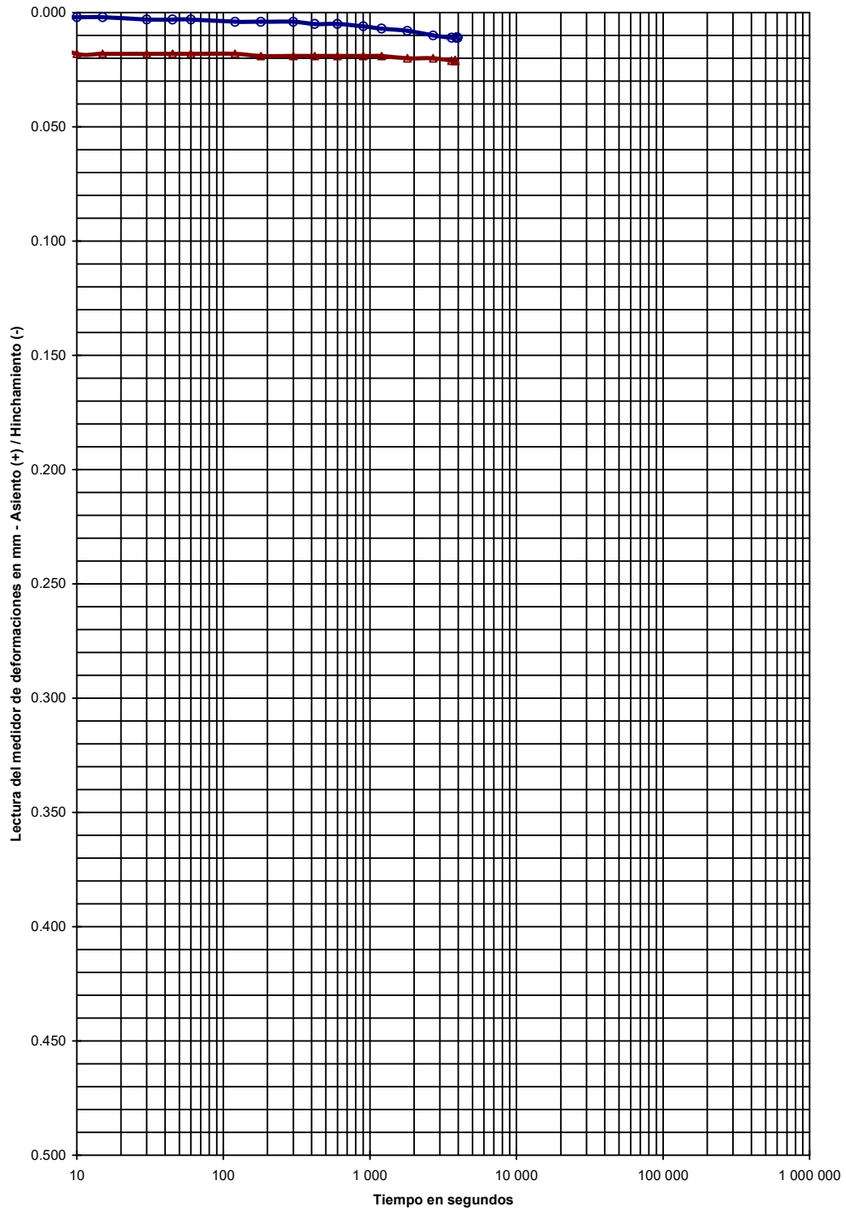
GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0161**

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Área Técnica: **GTL**

Escalón de presión (kp/cm^2): 0.125 | 0.25
L_0 (método de Casagrande): 0.001 | 0.018
Diámetro probeta, cm: 5.000
Altura inicial probeta, cm: 2.000



ESCALONES DE PRESIÓN

FECHA			FECHA		
28-ene-11			28-ene-11		
PRESIÓN, kp/cm^2			PRESIÓN, kp/cm^2		
0.125			0.25		
LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS	LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS
sg	mm	e	sg	mm	e
5	0.002	0.5055	5	0.011	0.5049
10	0.002	0.5055	10	0.018	0.5043
15	0.002	0.5055	15	0.018	0.5043
30	0.003	0.5055	30	0.018	0.5043
45	0.003	0.5055	45	0.018	0.5043
60	0.003	0.5055	60	0.018	0.5043
120	0.004	0.5054	120	0.018	0.5043
180	0.004	0.5054	180	0.019	0.5043
300	0.004	0.5054	300	0.019	0.5043
420	0.005	0.5053	420	0.019	0.5043
600	0.005	0.5053	600	0.019	0.5043
900	0.006	0.5052	900	0.019	0.5043
1 200	0.007	0.5052	1 200	0.019	0.5043
1 800	0.008	0.5051	1 800	0.020	0.5042
2 700	0.010	0.5049	2 700	0.020	0.5042
3 600	0.011	0.5049	3 600	0.021	0.5041
3 936	0.011	0.5049	3 804	0.021	0.5041

INFORME Nº: B0001-531-11

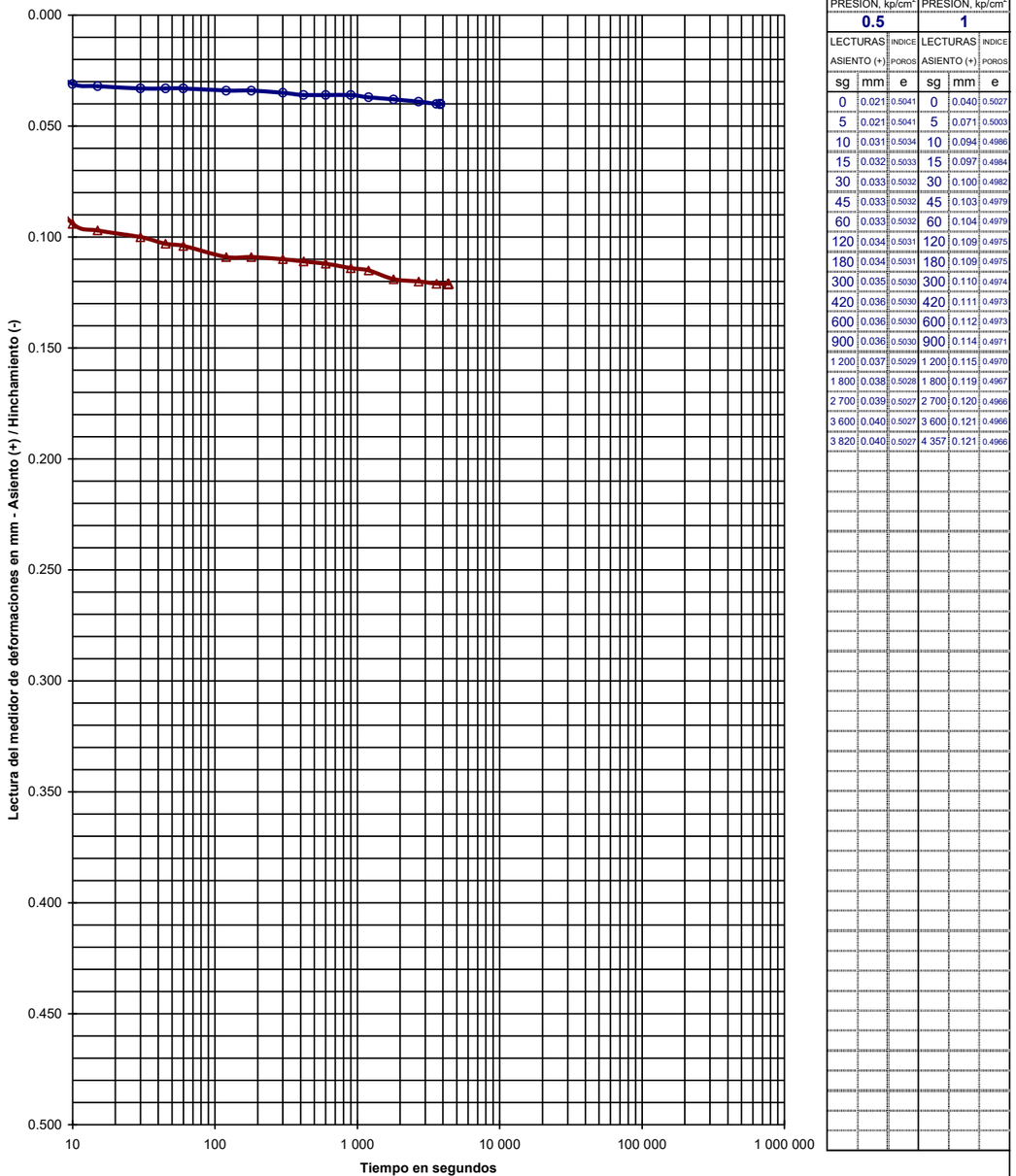
GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0161**

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Área Técnica: **GTL**

Escalón de presión (kp/cm²): 0.5 | 1
L_0 (método de Casagrande): 0.031 | 0.090
Diámetro probeta, cm: 5.000
Altura inicial probeta, cm: 2.000



ESCALONES DE PRESIÓN					
FECHA			FECHA		
28-ene-11			28-ene-11		
PRESIÓN, kp/cm²			PRESIÓN, kp/cm²		
0.5			1		
LECTURAS		INDICE POROS	LECTURAS		INDICE POROS
ASIENTO (+)			ASIENTO (+)		
sg	mm	e	sg	mm	e
0	0.021	0.5041	0	0.040	0.5027
5	0.021	0.5041	5	0.071	0.5003
10	0.031	0.5034	10	0.094	0.4986
15	0.032	0.5033	15	0.097	0.4984
30	0.033	0.5032	30	0.100	0.4982
45	0.033	0.5032	45	0.103	0.4979
60	0.033	0.5032	60	0.104	0.4979
120	0.034	0.5031	120	0.109	0.4975
180	0.034	0.5031	180	0.109	0.4975
300	0.035	0.5030	300	0.110	0.4974
420	0.036	0.5030	420	0.111	0.4973
600	0.036	0.5030	600	0.112	0.4973
900	0.036	0.5030	900	0.114	0.4971
1 200	0.037	0.5029	1 200	0.115	0.4970
1 800	0.038	0.5028	1 800	0.119	0.4967
2 700	0.039	0.5027	2 700	0.120	0.4966
3 600	0.040	0.5027	3 600	0.121	0.4966
3 820	0.040	0.5027	4 357	0.121	0.4966

INFORME Nº: B0001-531-11

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

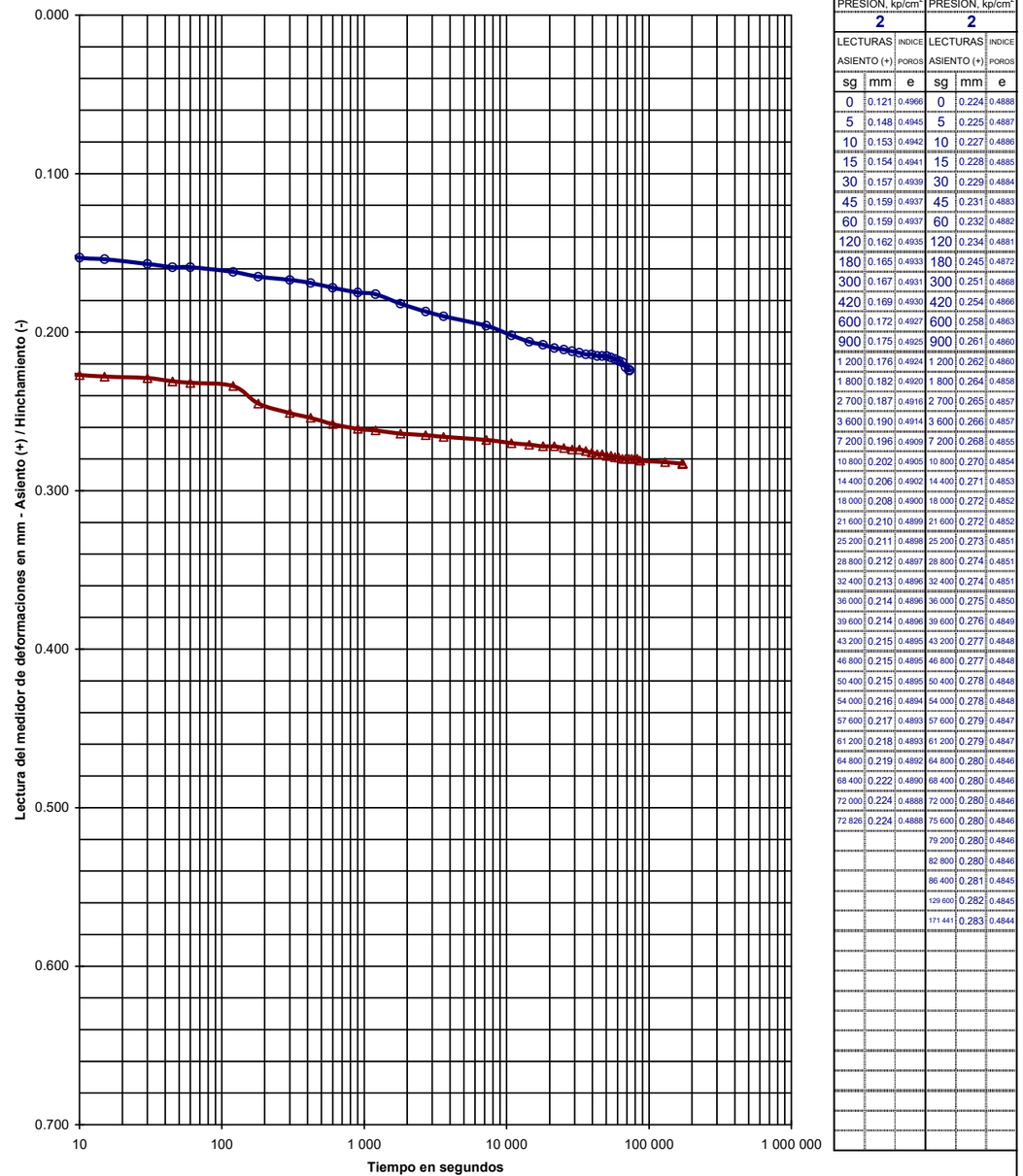
GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: **G11-0161**

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Área Técnica: **GTL**

Escalón de presión (kp/cm²): 2 | 2
L_0 (método de Casagrande): 0.149 | 0.224
Diámetro probeta, cm: 5.000
Altura inicial probeta, cm: 2.000



ESCALONES DE PRESIÓN					
FECHA			FECHA		
28-ene-11			29-ene-11		
PRESIÓN, kp/cm²			PRESIÓN, kp/cm²		
2			2		
LECTURAS		INDICE POROS	LECTURAS		INDICE POROS
ASIENTO (+)			ASIENTO (+)		
sg	mm	e	sg	mm	e
0	0.121	0.4966	0	0.224	0.4888
5	0.148	0.4945	5	0.225	0.4887
10	0.153	0.4942	10	0.227	0.4886
15	0.154	0.4941	15	0.228	0.4885
30	0.157	0.4939	30	0.229	0.4884
45	0.159	0.4937	45	0.231	0.4883
60	0.159	0.4937	60	0.232	0.4882
120	0.162	0.4935	120	0.234	0.4881
180	0.165	0.4933	180	0.245	0.4872
300	0.167	0.4931	300	0.251	0.4868
420	0.169	0.4930	420	0.254	0.4866
600	0.172	0.4927	600	0.258	0.4863
900	0.175	0.4925	900	0.261	0.4860
1 200	0.176	0.4924	1 200	0.262	0.4860
1 800	0.182	0.4920	1 800	0.264	0.4858
2 700	0.187	0.4916	2 700	0.265	0.4857
3 600	0.190	0.4914	3 600	0.266	0.4857
7 200	0.196	0.4909	7 200	0.268	0.4855
10 800	0.202	0.4905	10 800	0.270	0.4854
14 400	0.206	0.4902	14 400	0.271	0.4853
18 000	0.208	0.4900	18 000	0.272	0.4852
21 600	0.210	0.4899	21 600	0.272	0.4852
25 200	0.211	0.4898	25 200	0.273	0.4851
28 800	0.212	0.4897	28 800	0.274	0.4851
32 400	0.213	0.4896	32 400	0.274	0.4851
36 000	0.214	0.4896	36 000	0.275	0.4850
39 600	0.214	0.4896	39 600	0.276	0.4849
43 200	0.215	0.4895	43 200	0.277	0.4848
46 800	0.215	0.4895	46 800	0.277	0.4848
50 400	0.215	0.4895	50 400	0.278	0.4848
54 000	0.216	0.4894	54 000	0.278	0.4848
57 600	0.217	0.4893	57 600	0.279	0.4847
61 200	0.218	0.4893	61 200	0.279	0.4847
64 800	0.219	0.4892	64 800	0.280	0.4846
68 400	0.222	0.4890	68 400	0.280	0.4846
72 000	0.224	0.4888	72 000	0.280	0.4846
72 826	0.224	0.4888	75 600	0.280	0.4846
			79 200	0.280	0.4846
			82 800	0.280	0.4846
			86 400	0.281	0.4845
			129 600	0.282	0.4845
			171 441	0.283	0.4844

INFORME Nº: B0001-531-11

Reg. Merc de Barcelona, Tomo 32115, Folio 211, Hoja B.207538, C.I.F. A-62076757

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Referencia del laboratorio: G11-0161

DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS QUÍMICOS EN LOS SUELOS

* **DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN IÓN SULFATO - UNE 83.963/08**
Área Técnica: GTL

Masa de suelo analizada: 10.2388 g

RESULTADO:
EXENTO mg/kg SO3
EXENTO mg/kg SO4
EXENTO % SO3
EXENTO % SO4

* **CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO - UNE 103.204/93**
Área Técnica: GTL

Masa de suelo analizada: 0.2129 g

RESULTADO: **0.10** %

* **CONTENIDO DE YESO EN LOS SUELOS - NLT-115/99**
Área Técnica: GTL

Masa de suelo analizada: 1.0369 g

RESULTADO: **0.00** % SO4Ca.H2O

OBSERVACIONES:

OPERADOR: SGG **INFORME Nº:** B0001-531-11

GEOPAYMA
Pol. Ind. La Ferrería. Avda. de la Ferrería, 28
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
central@geopayma.com
T. 935 650 724 / F. 935 750 107

Fecha edición: 02/02/2011 **Nº. Informe:** B0001-531-11

CLIENTE: BOSCH&VENTAYOL, GEOSERVEIS, S.L. (B-61716593)
DENOMINACIÓN: CRTA. GIV 5132.BANYOLES-VILAVENUT. INF: 1527P4512.

INFORME DE ENSAYOS DE LABORATORIO ÁREA TÉCNICA GTL

GEOPAYMA, S.A.U.

Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad en la Edificación, registrado en la Generalitat de Catalunya mediante Declaración Responsable. Número de Registro: 0508E/47010/2010.

Áreas Técnicas:
GTL - Laboratorio. Área de ensayos de laboratorio de geotecnia.
GTC - Campo. Área de sondeos, toma de muestras y ensayos 'in situ' para reconocimientos geotécnicos.

GEOPAYMA, S.A.U. es miembro fundador de la Asociación Catalana de Empresas de Sondeos y Estudios Geotécnicos (ACESEG)

GEOPAYMA, S.A.U. es miembro de la Asociació de Consultors i Empreses de Geologia Aplicada de Catalunya (ACEGAC)

GEOPAYMA, S.A.U. tiene implantado un Sistema Integrado de Gestión, certificado según las siguientes normas y con los siguientes números de registro (lo que no implica la certificación del presente producto):
- ISO 9001:2008. Sistemas de Gestión de la Calidad. Número de registro: FS 34143 (válido hasta 31-01-2013)
- ISO 14001:2004. Sistemas de Gestión Mediambiental. Número de registro: CEM21413 (válido hasta 17-02-2013)
- OHSAS18001:2007. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud. Número de registro: OHS20991 (válido hasta 17-02-2013)

ENSAYOS REALIZADOS EN EL LABORATORIO DE MONTCADA I REIXAC

GEOPAYMA, S.A.U.
Montcada i Reixac

Fdo. FRANCISCO GARCÍA FERNÁNDEZ
Geólogo
Director del Laboratorio

GEOPAYMA, S.A.U.
Montcada i Reixac

Fdo. ALFONSO GÓMEZ GONZÁLEZ
Geólogo
Responsable Área de Ensayo GTL

ANNEX 3. FERMS I PAVIMENTS

1. Objecte

L'objecte principal d'aquest annex és explicar el motiu pel qual es decideix rehabilitar alguns trams de la carretera GIV-5132 i millorar la superfície de la capa de rodada proporcionant detalls de la solució adoptada dins el projecte de conservació en la millora de ferm innovador i sostenible a la carretera GIV-5132 de Banyoles a Galliners, del PK 2+740 al PK 12+410.

2. Estudi de patologies

Arran de diverses visites a la carretera GIV-5132 es va detectar que l'actuació de tractament superficial realitzada a l'any 2024 sobre el ferm existent presentava símptomes de deteriorament superficials, principalment degut a la fatiga que provoca el trànsit pesat, com ara:

- despreniments per a la mancança d'adhesivitat del tractament superficial,
- pèrdua de capacitat adherent ferm-pneumàtic degut a l'erosió d'àrid, i
- irregularitats puntuals del ferm (fase inicial de fissuració longitudinal).

Tot i que la intensitat de vehicles pesats en els darrers anys mostra una tendència a la baixa, destaca la precocitat d'aparició de deterioraments en el ferm en els darrers anys. Una de les hipòtesis sobre aquest deteriorament accelerat de les capes més superficials pot restar en l'increment de dimensions dels vehicles i remolcs agrícoles, que fa que incrementin les carregues degut a l'increment del pes net i a una major capacitat de càrrega.

A nivell estructural, el ferm presenta deterioraments significatius amb indicis de manca de capacitat portant de les capes inferiors, com ara flonjalls i assentaments puntuals, i per tant l'actuació requereix prèviament d'una rehabilitació estructural de les capes inferiors de la secció actual del ferm en alguns trams de la carretera. Els trams més afectats per deformacions són:

- Tram 1 - Del PK 3+570 al 3+650,
- Tram 2 - Del PK 7+860 al 8+060, i
- Tram 3 - Del PK 8+550 al 8+660

A l'*Annex 2. Geologia i geotècnia* s'aporten més detalls de la classificació del terreny en aquests trams singulars de la carretera objecte d'aquest projecte. Les coronacions dels terraplens no proporcionen una capacitat suficient pel que també precisen d'una retirada del material inadequat amb la conseqüent aportació de material seleccionat.

Segons es classifica en l'apartat 2 de l'ordre FOM/3459/2003, de 28 de novembre, en la que s'aprova la norma 6.3-IC, l'àmbit d'aplicació d'aquest projecte és la de millorar l'estat actual del ferm de la carretera que requereix d'una rehabilitació superficial per tal de conservar o millorar les característiques funcionals, com ara el confort i la seguretat, i la protecció del conjunt del ferm a partir d'augmentar la durabilitat, la impermeabilitat, la uniformitat i l'aspecte i textura superficial d'aquest.

La norma 6.3-IC presenta tres supòsits que justifiquen la necessitat d'una rehabilitació o renovació superficial d'un tram de carretera. En aquest projecte es compleix un dels tres supòsits, que és que l'estat superficial del ferm presenta deficiències que afecten directament a la seguretat de circulació, al confort de l'usuari o a la durabilitat del ferm, que poden ser originades per un paviment:

a. lliscant per poliment o falta de macrotextura,
b. deformat longitudinal o transversalment, amb una regularitat superficial inadequada, i/o
c. fissurat, descarnat o en procés de desintegració superficial.

No obstant això, els programes de conservació i millora de la seguretat viària que elabora la Diputació de Girona i s'actualitzen anualment preveuen i detallen els requisits per a l'execució d'una capa de reforç. Per aquest motiu, i conjuntament amb el que disposa l'apartat 2 de l'ordre FOM/3459/2003, de 28 de novembre, "Norma 6.3-IC Rehabilitación de firmes", es considera necessari fer una actuació global que corregeixi aquestes deficiències mitjançant el reforç del ferm amb una capa de rodada

3. Rehabilitació estructural

La informació geotècnica i geològica del projecte de condicionament redactat l'any 2011 i que s'inclou a l'annex 2 d'aquest projecte mostra com la carretera actual transcorre en la major part del seu traçat sobre un terreny marginal o inadequat.

El material predominant de l'esplanada actual és de tipus argilós amb un contingut de llims variable. Les argiles predominants tenen un comportament inestable degut a les seves variacions de volum en contacte amb l'aigua (tenen més d'un 3% d'expansivitat).

En diverses visites a l'obra, i amb l'ajuda d'enginyers geotècnics i geòlegs, s'ha diagnosticat que la inestabilitat del subsol en els tres trams mencionats amb anterioritat té conseqüències sobre el ferm amb uns deterioraments recurrents.

Segons l'Ordre FOM/3460/2003, de 28 de novembre, en la que s'aprova la norma *6.1 IC Secciones de Firme*, de la Instrucció de Carreteres (BOE de 12 de desembre de 2003), l'apartat 5.1. Formació de l'explanada suggereix la retirada del material inadequat i marginal fins a un metre de profunditat i substituir-lo per material seleccionat tipus 2 (CBR ≥ 12).

No obstant això, en aquest projecte es presenta una solució sostenible que permet reduir el volum d'aportació de terres amb l'estesa d'una geomalla biaxial que embolcalla la capa de subbase. Amb l'estabilització de la subbase es millora el CBR[1] i, per tant, permet reduir la secció de material d'aportació en un 40%. Aquesta solució contribueix a reduir l'emissió de gasos contaminants derivat del trànsit de camions en el transport de terres.

[1] Strength Improvement of poor subgrade soil reinforced with polyester biaxial grid; Mittal, A., Shukla, S.; Jordan Journal of Civil Engineering, Volume 13, No. 2, 2019.

El material d'aportació, en aquest cas serà un material granular de diàmetre gran tipus pedraplè, no només proporciona una major estabilitat a la coronació del terraplè davant la inestabilitat del terreny argilós expansiu present en les capes inferiors, sinó que també permet obtenir unes pendents de terraplè més verticals resultant en un increment d'amplada de calçada.

Les partides associades a la rehabilitació de la coronació de l'esplanada, i per tant l'execució del ferm dels 3 trams mencionats seran les següents:

- Excavació per a rebaix en terreny de sòls de trànsit (SPT >50), realitzada amb pala carregadora amb escarificadora i càrrega indirecta sobre camió.
- Repàs i piconatge d'esplanada, amb una compactació del 95% del PM
- Col·locació de tub drenant al marge de desmunt.
- Estesa de làmina o feltre geotèxtil de polipropilè no teixit a la coronació de l'esplanada per evitar la contaminació del material argilós. En els trams on les deformacions a calçada son significatives es substituirà el feltre geotèxtil per un geocompost drenant que conté la capa geotèxtil impermeabilitzant i una làmina polimèrica GPR-P que permet transversalment el drenatge d'aigua d'escorrentia de la vessant.
- Estesa i compactació de pedraplè de préstec exterior.
- Estesa de la geomalla biaxial.
- Estesa de la capa de sub-base de tot-ú artificial amb motoanivelladora i piconatge al 98% PM, amb el posterior embolcallat de la geomalla.
- Regs i esteses de les capes de mescles bituminoses.

El projecte contempla excavacions puntuals per millorar o desplaçar obres de drenatge existents, o executar-ne de noves.

4. Ferms de mescla bituminosa

Les activitats vinculades a l'execució del nou ferm es realitzarà en dues fases de construcció, que són:

1. S'executarà l'aglomerat dels trams en els que s'ha rehabilitat el ferm, en els que caldrà realitzar:

- Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir.
- Demolició del paviment existent fins a 20 cm de profunditat fins a 2 metres d'amplada amb retroexcavadora i martell trencador.
- Execució del reforç de coronació de l'esplanada, tal i com es detalla a l'apartat anterior.
- Reg d'emprimació amb emulsió catiònica tipus C60BF4 IMP sobre subbase de tot-ú artificial reforçat amb la geomalla biaxial.
- Estesa d'una capa d'aglomerat asfàltic amb una mescla bituminosa semicalenta i un contingut minin d'un 50 % de material bituminós a reutilitzar o d'asfalt recuperat (RA) sobre la massa total de la mescla bituminosa tipus AC 16 Bin B 50/70 S R50 M6, de 5 cm de gruix en tota l'amplada de la calçada.

2. A continuació, les activitats de regularització del ferm i la preparació dels trams d'entroncament de la capa de rodada amb la cuneta existent i l'asfaltat d'accessos, es duran a terme amb:

- Fresat d'aglomerat per a falca de transició d'inici i final del tram de projecte i per a falca d'entroncament amb cuneta de formigó existent, així com el fresat de ponts i passos inferiors, d'accessos pavimentats i fresats puntuals.
- Pavimentació dels fresats puntuals de regularització amb aglomerat asfàltic semicalent tipus AC16 surf 50/70 S R50 M6 segons els amidaments auxiliars.
- Adequació d'accessos a l'increment de cota de la calçada:
  - Accessos pavimentats: encaix de dos metres d'amplada i estesa del reg d'adherència C60B3/B2 ADH i d'aglomerat asfàltic semicalent tipus AC16 surf 50/70 S R50 M6 segons els amidaments auxiliars. Inclou demolició de pavimentació existent, si s'escau.
  - Accessos en terra: preparació de la superfície i estesa de tot-ú artificial i posterior estesa de reg d'emprimació C60BF4 IMP i d'aglomerat semicalent AC16 surf 50/70 S R50 M6 segons els amidaments auxiliars.

3. Un cop s'hagin executat la majoria de partides del projecte, com ara els vorals i cunetes de formigó, es procedirà amb les partides destinades a l'estesa de la capa de reforç, que inclou:

- Reg d'adherència amb emulsió catiònica tipus C60B3/B2 ADH.
- Estesa d'una capa d'aglomerat asfàltic innovador i sostenible amb una mescla bituminosa ultrafina semicalenta i un contingut minin d'un 15 % de material bituminós a reutilitzar o d'asfalt recuperat (RA) sobre la massa total de la mescla bituminosa tipus AUTL 8 PMB 45/80-60 Semicalenta R15, de 3 cm de gruix en tota l'amplada de la calçada, per millorar la regularitat del ferm.

5. Paviments de formigó

El projecte de conservació inclou el formigonat de vorals d'entre 0,5 i 1,00 m d'amplada sobre berma existent, amb revestiment mínim de 15 cm de formigó HM 20, enrasat a la cota de calçada abocat des de camió, estesa i vibratge amb estenedora, estriat longitudinal i junts tallats en fresc cada 10 metres. Prèviament s'ha de realitzar la preparació de la superfície, com ara l'excavació i neteja de la berma, perfilat de marges, la retirada de vegetació material sobrant i altres residus, inclosa càrrega, transport del material sobrant a abocador i cànon d'abocador.

ANNEX 4. PLA D'OBRES

1. Objecte

L’objectiu d’aquest annex és presentar un pla de treballs per a la realització del projecte constructiu.

2. Introducció

En aquest annex es presenta la planificació dels treballs mitjançant un diagrama temporal on s’agrupen les partides del pressupost en tasques i se’ls hi assigna una durada, i s’acompanya amb una planificació econòmica de l’import de cada tasca amb el percentatge sobre el cost total de l’obra, i l’import estimat per a les certificacions mensuals. Cada tasca pot agrupar una o més partides i es relaciona i s’ordena cronològicament amb les altres tasques.

El termini d’execució per a les obres projectades és de **12 setmanes.**

Les planificacions temporals i econòmiques es presenten conjuntament a l’apèndix núm.1 d’aquest annex.

APÈNDIX 1. PLANIFICACIÓ TEMPORAL

Projecte de Conservació. Millora de ferm innovador i sostenible a la carretera GIV-5132 de Banyoles a Galliners.
Tram del PK 2+740 al PK 12+410

PLA D'OBRA	**Planificació Temporal**												**Planificació Econòmica**	
en setmanes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	PEM	%
Senyalització de l'obra													4.500,00 €	0,74%
Recol·locació senyals existents													1.335,56 €	0,22%
Obres de drenatge - extensió de tubs i pous													1.337,75 €	0,22%
Fresats de regularització del ferm													5.886,09 €	0,97%
Preparació d'accessos, vorals i cunetes (talls, fresats, demolicions i retirada terra vegetal)													10.364,73 €	1,71%
Estesa sub-base de tot-ú artificial - accessos, cunetes, guals i vorals													32.490,63 €	5,35%
Guals, vorals de formigó i cunetes TTR-10													98.838,32 €	16,28%
Neteja de cuneta i vorals													5.839,01 €	0,96%
Estesa MB AC16 - Accessos, interseccions i regularització													18.838,13 €	3,10%
Demolició de paviment de mescla bituminosa													10.132,15 €	1,67%
Moviment de terres													100.193,65 €	16,50%
Estesa sub-base de rehabilitació de ferm													24.112,17 €	3,97%
Estesa capa asfalt intermitja AC16													35.642,41 €	5,87%
Fresats - troncals i cunetes existents													4.949,61 €	0,82%
Estesa capa ultrafina AUTL 8 - Troncal													236.175,79 €	38,89%
Neteja d'obres de drenatge tranversals, tubs i passos salvacuneta													12.043,24 €	1,98%
Neteja i recollida de l'obra													4.567,37 €	0,75%

203.024,04 €	**298.234,67 €**	**105.987,89 €**	**607.246,61 €**	**100%**
Certificació mes 1	Certificació mes 2	Certificació mes 3	607.246,61 €	100%
			- €	0%

ANNEX 5. GESTIÓ DE RESIDUS

Sumari

1. Antecedents 2
2. Marc legal 2
3. Introducció 2
4. Objectiu i metodologia 2
5. Mesures per a la minimització i prevenció de residus 3
6. Identificació i quantificació de residus 4
6.1. Introducció 4
6.2. Tipologia de residus 4
6.3. Quantificació dels residus generats 8
6.3.1. Residus de construcció 9
6.3.2. Residus de demolicions, enderrocs i moviments de terres 9
7. Mesures de prevenció i minimització dels residus a l'obra 9
7.1. Mesures genèriques de minimització de residus 9
7.1.1. Fase de redacció del projecte i programació de l'obra 9
7.1.2. Fase d'execució de l'obra 9
7.2. Mesures específiques de minimització de residus 10
7.2.1. Emmagatzematge i adquisició de materials d'obra. 10
7.2.2. Restes i sobrants de formigó 10
7.2.3. Parc de maquinària 11
8. Mesures de separació de residus a l'obra 11
8.1. Consideracions generals 11
8.2. Residus no especials 11
8.3. Residus especials 13
8.4. Exemple d'esquema de gestió de residus 14
9. Operacions de reutilització, valorització o eliminació de residus 14
9.1. Consideracions generals 14
9.2. Reutilització de residus 14
9.3. Tractament extern dels residus 14
10. Prescripcions tècniques per la gestió dels residus a l'obra 17
10.1. Gestió de residus no especials 17
10.2. Gestió de residus especials 17
11. Formació del personal a l'obra 18
12. Pressupost 18
13. Gestió dels residus durant l'execució de l'obra 18
APÈNDIX 1. TAULES DE SIMULACIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ 20
APÈNDIX 2. PRESSUPOST DE L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS 22

1. Antecedents

El sector de la construcció engloba un conjunt d'activitats que generen una elevada quantitat de residus procedents tant de la construcció de noves infraestructures i edificacions com de la demolició d'immobles i infraestructures antigues.

Davant d'aquesta situació, sorgeix la necessitat de disposar d'una normativa bàsica i específica per als residus de la construcció i demolició, que estableixi els requisits mínims per a la seva producció i gestió, amb l'objecte de promoure la seva prevenció, reutilització, reciclatge, valorització i adequat tractament dels materials destinats a l'eliminació.

2. Marc legal

Durant les obres, tal i com s'ha descrit anteriorment, es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

La gestió de residus es troba emmarcada legalment per la normativa indicada al plec de prescripcions tècniques que acompanya a aquest projecte.

3. Introducció

Aquest document té per objecte definir la tipologia i la quantitat de residus de la construcció que es generaran durant les obres del projecte de millora de ferm innovador i sostenible a la carretera GIV-5132 de Banyoles a Galliners, entre el PK 2+740 i el PK 12+410, amb la rehabilitació estructural de tres trams puntuals i la construcció de vorals i cunetes, d'acord amb allò que estableix el Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició i la Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per una economia circular.

Aquest RD, en el seu article 4t, dins les obligacions del productor de residus de construcció i demolició, indica que a més dels requeriments exigits per la legislació sobre residus, cal:

Incloure en el projecte d'execució de l'obra un estudi de gestió de residus de construcció i demolició, que contindrà com a mínim:

1. Una estimació de la quantitat, expressada en tones i en metres cúbics, dels residus de construcció i demolició que generarà l'obra, codificats d'acord amb la llista europea de residus publicada per Llei 7/2022, de 8 d'abril, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i de la llista europea de residus, o norma que la substitueixi.

2. Les mesures per a la prevenció de residus en l'obra objecte del projecte.

3. Les operacions de reutilització, valorització o eliminació a que es destinaran els residus que es generin a l'obra.

4. Les mesures per a la separació dels residus en obra, en particular, per al compliment per part del posseïdor dels residus, de l'obligació establerta en l'apartat 5 de l'article 5.

5. Els plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, manipulació, separació i, si s'escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dins l'obra. Posteriorment, aquests plànols podran ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa de l'obra.

6. Les prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, en relació amb l'emmagatzematge, manipulació, separació i, si s'escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dins l'obra.

S'ha de precisar que les terres no contaminades queden excloses de l'àmbit d'aplicació d'aquest Reial decret, tal com s'especifica en el seu article 3, punt 1a:

1-Aquest Reial decret serà d'aplicació als residus de construcció i demolició definits a l'article 2, amb l'excepció de:

a) Les terres i pedres no contaminades per substàncies perilloses reutilitzades en la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, condicionament o rebliment, sempre i quan puguin acreditar-se de forma fefaent el seu destí a reutilització.

Altrament la Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sols contaminats en l'article 2 (àmbit d'aplicació) també exclou com a residu als sols no contaminats excavats i altres materials excavats durant les activitats de construcció, quan es tingui la certesa de que aquests materials s'utilitzaran amb finalitats de construcció en el seu estat natural en el lloc o obra d'on van ser extrets.

4. Objectiu i metodologia

Segons el que s'ha exposat, l'objecte d'aquest annex és la redacció de l'estudi de gestió de residus per a les obres del projecte de millora de ferm innovador i sostenible a la carretera GIV-5132 de Banyoles a Galliners, entre el PK 2+740 i el PK 12+410, amb la rehabilitació estructural de tres trams puntuals i la construcció de vorals i cunetes.

D'aquesta manera, un cop identificats els residus que es generaran en l'obra projectada, es realitza una estimació de la quantitat dels mateixos. Seguidament, es desenvolupen les mesures de prevenció i minimització de de residus a l'obra, així com les operacions de reutilització, valorització o eliminació de residus.

Finalment, s'ha estimat el pressupost de la gestió de residus a partir de la quantificació obtinguda.

5. Mesures per a la minimització i prevenció de residus

En termes generals, es preveu que les obres compleixin una sèrie de requisits que asseguraran una bona gestió dels residus on, a més de tenir en compte la finalitat dels mateixos, també s'establiran vies per prevenir i minimitzar la seva producció i per reduir el volum de residu destinat a tractament extern mitjançant la reutilització de restes i materials dins la mateixa obra.

D'aquesta manera es preveu que durant l'execució de l'obra es tinguin en compte les mesures que a continuació s'enumeren, ja que afecten de manera genèrica al conjunt de l'obra o bé a algun dels seus aspectes particulars.

Les mesures preventives previstes són:

Aprofitament de les terres sobrants en altres obres, zones degradades o activitats extractives. El projecte contempla la programació del volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per reutilitzar part de la terra vegetal en la mateixa obra.

Separació selectiva. Es disposarà a obra dels contenidors específics pels residus generats, per tal de dur a terme una correcta gestió dels residus generats. Caldrà segregar i gestionar els residus de l'obra adequadament. seguint la legislació vigent. A l'obra es disposarà d'una zona per al magatzematge de residus no especials i una altra zona habilitada per als residus especials.

Identificació dels residus Especials o Perillosos que es generen per a poder preveure des del projecte, l'espai i les condicions necessàries per al seu emmagatzematge i la seva gestió externa a gestors autoritzats de residus Especials o Perillosos. A l'obra es disposarà d'un contenidor específic per a la recollida d'olis residuals amb les correctes condicions d'estanquitat, i posteriorment passaran a disposició del gestor corresponent per al seu tractament adequat. Els residus especials s'hauran de mantenir degudament tapats de forma que davant de qualsevol vessament el material no pugui entrar en contacte directe amb el terreny. A més, no podran romandre més de 6 mesos a l'obra i caldrà demanar un permís a l'entitat corresponent per ampliar-ne la permanència.

Curs de formació per als operaris. S'impartirà un curs als operaris, per part del responsable de l'obra, del tipus de separació selectiva prevista, fent èmfasi en la importància de classificar correctament. Caldrà definir i donar exemples de quin és el tipus de residus que s'admet com a Inerts, com a No Especials i com a Especials o altres residus produïts a l'obra. Els operaris rebran un llistat del lloc on cal dipositar els diferents residus i a més a més es realitzarà un plànol o pòster general situat a l'obra a la vista de tothom on s'identifiquin clarament la situació dels diferents contenidors. En el curs també es concretaran les característiques particulars que s'han de seguir per gestionar els residus Especials i es posarà en relleu la seva perillositat.

Anàlisi de les previsions d'ús de materials i subministrament en obra únicament dels materials per a la seva utilització immediata evitant generació d'excedents. En cas que es produeixin, s'establirà en els contractes de subministrament que els materials sobrants en obra que no hagin patit danys o alteracions siguin retirats pel proveïdor.

Acords amb els proveïdors per a la reducció d'envasos, realitzant compres de productes o materials a granel o en envasos de més mida més gran i establint acords per que els residus de envasos i embalatges siguin retirats pel propi subministrador, acreditant el seu destí final. Caldrà evitar productes d'un sol ús i es donarà prioritat als elements que es puguin recarregar.

Priorització de l'ús de materials de construcció extrets de zones properes i selecció de materials provinents de recursos renovables i obtinguts per mitjà de processos respectuosos amb el medi ambient.

Identificació de productes i serveis ecològics amb certificacions (Distintiu de Garantia de Qualitat Ambiental o similars), que garanteixin la menor incidència ambiental en el seu cicle de vida (amb contingut de reciclat, menor contingut de substàncies perilloses, etc...) A través de la utilització de productes i serveis amb Distintiu de Garantia de Qualitat Ambiental i l'etiqueta Ecològica, es garanteix als consumidors que aquests productes han passat per uns processos i tenen unes característiques ambientalment correctes. A Catalunya, es poden trobar productes i serveis amb el Distintiu de garantia de qualitat ambiental i amb l'Etiqueta ecològica de la Unió Europea. Els criteris per a l'atorgament de les citades certificacions s'estableixen per categories de productes o de serveis i es basen en estudis científics dels impactes ambientals d'aquests productes i serveis al llarg del seu cicle de vida. Els criteris tenen en compte: l'ús de matèries primeres, els consums d'aigua i d'energia, les contaminacions de les aigües, les emissions a l'atmosfera, la generació de residus, etc.

Redacció d'un **Pla de medi ambient** contractual amb les operacions de control i inspecció que es duran a terme durant l'obra per poder demostrar el compliment de les prescripcions sobre la gestió dels residus.

Caldrà determinar:

- Quines zones d'aplec s'han previst
- Quins contenidors hi ha
- Que s'ha de dipositar en cada contenidor
- Quins són els cartells que identifiquen cada tipologia de residu
- Com s'han de protegir els residus
- Quines operacions de neteja i ordre cal sempre realitzar
- Com i a on s'han de realitzar la neteja de les canaletes de formigó
- Com i a on s'han de realitzar els canvis d'oli de la maquinària

MODEL DE FITXA PER A ASSENYALAR LES ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE		Si	No
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament?	☒	☐
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?	☒	☐
3	S'ha optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar?	☒	☐
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables?	☒	☐
5	S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra La reutilització dels materials en la pròpia obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques/químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.	☒	☐
6	S'ha previst el pas d'instal·lacions per cel rasos registrables i envans de cartró per evitar la realització de regates durant la fase d'instal·lacions?	☐	☐
7	S'ha modulat el projecte (paviments, acabats de façana. obertures, divisòries, etc.) per minimitzar els retalls?	☐	☐
8	S'ha dissenyat l'edifici tenint en compte criteris de desconstrucció o desmuntabilitat? (Considerar en el procés de disseny unir de manera irreversible només aquells materials que tenen el mateix potencial de reciclabilitat, o bé preveure fixacions fàcilment desmuntables, de manera que sigui viable la seva separació una vegada finalitzada la seva vida útil). Per exemple, el formigó té un gran potencial de reciclabilitat i existeixen plantes recicladores d'aquest material. Però en el cas que es trobi unit a un material plàstic, la seva reciclabilitat es veurà dificultada si no s'ha previst que aquests materials es puguin separar amb facilitat. - Solucions d'impermeabilització o d'aïllament tèrmic no adherit - Solucions de parquet flotant front l'encolat - Solucions de façanes industrialitzades	☐	☐
	- Solucions d'estructures industrialitzades - Solucions de paviments continus		
9	Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció?	☒	☐
10	Es preveu que les diferents subcontractes gestionin els seus propis residus a obra.	☒	☐
11	S'aprofitaran retalls durant la posada en obra i s'intentarà realitzar els talls amb precisió, de manera que es puguin aprofitar ambdues parts.	☒	☐
12	Es protegiran especialment amb elements de protecció els materials d'acabats susceptibles de malmetre's.	☒	☐

Taula 1. Model de fitxa per a assenyalar les accions de minimització i prevenció des de la fase de projecte

6. Identificació i quantificació de residus

6.1. Introducció

En aquest apartat s'identifiquen les tipologies de residus que es preveu que es generin, en funció de la tipologia d'obra i les fases d'actuació. Posteriorment, es classifiquen els residus previstos mitjançant el Codi Europeu de Residus (CER), identificant-se la seva naturalesa (especial, no especial o inert) i les seves possibles gestions (valoritzacions o tractaments).

Una vegada determinats els residus que es preveu que es generin, es realitzarà una estimació de les quantitats que es produiran a partir del programa de Simulació de Residus, elaborat per l'Institut de Tecnologia de la Construcció (ITEC).

6.2. Tipologia de residus

Tenint en compte la tipologia d'obra, a la taula següent s'identifiquen els residus que s'ha previst que es generin, el seu origen i la classificació segons el Catàleg Europeu de Residus.

Segons l'article 3 del Reial decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i demolició, sobre l'àmbit d'aplicació, s'especifica que aquesta norma és aplicable als residus de construcció i demolició a excepció, entre d'altres, de les terres i pedres no

contaminades per substàncies perilloses reutilitzades a la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, condicionament o rebliment, sempre que es pugui acreditar de forma fefaent la seva destinació a reutilització.

A continuació es presenta un llistat dels residus que es poden produir durant l'obra i la seva classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER), que està en vigor des de l'1 de gener de 2002. Amb el nou catàleg, mitjançant un sistema de llista única s'estableix quins residus han d'ésser considerats com a perillosos (especials).

Descripció Residu	Codi CER	Classificació		Codis Vigents			Codis a extingir	
		Perillós	NO perillós	Prior.	Valorització	Eliminació	Codi VAL	Codi TER
Olis minerals clorats de motor, de transmissió mecànica i lubricants	130204	x		1	R0309			T22
				1	R0901 / R0902			
				2	R0101 / R0102 / R0103			
				3		D1001		
Olis minerals no clorats de motor, de transmissió mecànica i lubricants	130205	x		1	R0901		V22	
Olis sintètics de motor, de transmissió mecànica i luricants	130206	x		1	R0901		V22	T21 T22
Olis fàcilment biodegradables de motor, de transmissió mecànica i lubricants	130207	x		1	R0901		V22	T21
Altres olis de motor, de transmissió mecànica i lubricants	130208			1	R0901		V22	T21
Fueloil i gasoil	130701	x		1	R0309		V61	
				2	R0101 / R0102 / R0103		V23	
Gasolina	130702	x		1	R0309		V61	
				2	R0101 / R0102 / R0103		V23	
	130703	x		1	R0309		V61	

Descripció Residu	Codi CER	Classificació		Codis Vigents			Codis a extingir	
		Perillós	NO perillós	Prior.	Valorització	Eliminació	Codi VAL	Codi TER
Altres combustibles (incloses mescles)				2	R0101 / R0102 / R0103		V23	
Envasos de paper i catró	150101		x	1	R0305 / R0306 / R0314		V11 V51	T12
				2	R0101 / R0102 / R0103		V61 V85	
Envasos de plàstic	150102		x	1	R0306 / R0314		V51	T12
				2	R0101 / R0102 / R0103		V12 V61	
Envasos de fusta	150103		x	1	R0306 / R0314		V15	T12
				2	R0101 / R0102 / R0103		V51	
				3		D0502	V61	
Envasos metàl·lics	150104		x	1	R0401 / R0406 / R0414		V51 V41	T12
Envasos compostos	150105		x	1	R0305 / R0306 / R0314		V11	T12
				1	R0406 / R0414		V51	T21
				2	R0101 / R0102 / R0103		V61	
Envasos mesclats	150106		x	1	R0305 / R0306 / R0314		V11	T21
				1	R0406 / R0414		V51	T12
				2	R0101 / R0102 / R0103		V61	
				3		D1001		
				4		D0502		
Envasos de vidre	150107		x	1	R0503 / R0504 / R0505 / R0514		V14 V51	T11
Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan	150110	x		1	R0306 / R0314		V51	T21
				1	R0401 / R0414			T36

Descripció Residu	Codi CER	Classificació		Codis Vigents			Codis a extingir	
		Perillós	NO perillós	Prior.	Valorització	Eliminació	Codi VAL	Codi TER
contaminats per aquestes				1	R0503 / R0514			T13
				2	R0101 / R0102 / R0103			
				3		D0902		
				4		D1001		
				5		D0503		
Envasos metàl·lics, inclosos els recipients a pressió buits, que contenen una matriu sòlida i porosa perillosa (per exemple, amiuant)	150111	x		1	R1203			T32
Absorbents, materials de filtració (inclosos els filtres d'oli no especificats en cap altra categoria), draps de neteja i roba protectora contaminats per substàncies perilloses	150202	x		1	R0306		V13	T24
				1	R0401 / R0406		V41	T21
				2	R0101 / R0102 / R0103			T22
				3		D0901 / D0902		T13
				4		D1001		T31
				5		D0503		T36
Absorbents, materials de filtració, draps de neteja i roba protectora diferents dels especificats en el codi 150202	150203		x	1	R0301 / R0306		V13	T24
				1	R0504			T21
				1	R0703			T12
				2	R0101 / R0102 / R0103			
				3		D0801 / D0802		
				3		D0902		
				4		D1001		
				5		D0502		
Pneumàtics al final de la seva vida útil	160103		x	1	R0306 / R0314		V52	T36
				2	R0101 / R0102 / R0103		V61	T21 T12
Filtres d'oli	160107	x		1	R0414		V22	
				2	R1203		V41	
Piles alcalines (excepte 160603)	160604		x	1	R0406		V44	
Altres piles i acumuladors	160605		x	1	R0403 / R0406 / R0414		V44	
Formigó	170101		x	1	R0504 / R0505		V71	T15
				2		D0501 / D0502		T11
Maons	170102		x	1	R0505		V71	T15
				2		D0501 / D0502	V84	
Teules i materials ceràmics	170103		x	1	R0504 / R0505		V71	T11
				2		D0501 / D0502	V84	T15
Mescles, o fraccions separades, de formigó, maons, teules i materials ceràmics que contenen substàncies perilloses	170106	x		1		D0902 /D0906		T33 T24 T13
				2		D0503		
Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents de les especificades en el codi 170106	170107		x	1	R0504		V71	T12
				2		D0501 / D0502		T15
Fusta	170201		x	1	R0306 / R0314		V15	
				2	R0101 / R0102 / R0103		V61	
				3		D0801		
				4		D0502		
Vidre	170202		x	1	R0503 / R0504 / R0505		V14	T11
				2		D0501		
Plàstic	170203		x	1	R0306		V12	T12
				2	R0101 / R0102 / R0103			
				3		D0502		
Vidre, plàstic i fusta que contenen substàncies	170204	x		1	D0902 / D0906			T33 T24
				2	D0503			T13

Descripció Residu	Codi CER	Classificació		Codis Vigents			Codis a extingir	
		Perillós	NO perillós	Prior.	Valorització	Eliminació	Codi VAL	Codi TER
perilloses o estan contaminats per aquestes								
Mescles bituminoses que contenen quitrà d'hulla	170301	x		1	R0505		V71	T13
				2		D0503		
Mescles bituminoses diferents de les especificades en el codi 170301	170302		x	1	R0505			
				2		D0501 / D0502		
Quitrà d'hulla i productes enquitranats	170303	x		1	R0505		V71	T13
				2		D0503		
Coure, bronze i llautó	170401		x	1	R0401 / R0406		V41	
Alumini	170402		x	1	R0401 / R0406		V41	
Plom	170403		x	1	R0401 / R0406		V41	
Zinc	170404		x	1	R0401 / R0406		V41	
Ferro i acer	170405		x	1	R0401 / R0406		V41	
Estany	170406		x	1	R0401 / R0406		V41	
Metalls mesclats	170407		x	1	R0401 / R0406		V41	
Residus metàl·lics contaminats amb substàncies perilloses	170409	x		1	R0401			T13
				2		D0503		
Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses	170410	x		1	R1203 / R1206		V45	
				2	R0401 / R0406			
Cables diferents dels especificats en el codi 170410	170411		x	1	R1203 / R1206		V45	
				2	R0401 / R0406			
Terra i pedres que conten substàncies perilloses	170503	x		1	R0505		V71	T15
				2		D0501 / D0502	V84	T11 T12
Terra i pedres diferents de les	170504		x	1	R0502 / R0504 /		V71	T15

Descripció Residu	Codi CER	Classificació		Codis Vigents			Codis a extingir	
		Perillós	NO perillós	Prior.	Valorització	Eliminació	Codi VAL	Codi TER
especificades en el codi 170503					R0505 / R0507			
				2		D0901 / D0902 / D0906 / D0907	V84	T11
				3		D0501 / D0502		T12
Llots de drenatge que contenen substàncies perilloses	170505	x		1		D0902 / D0905 / D0907 / D0908		T33
				2		D0503		T13
Llots de drenatge diferents dels especificats en el codi 170505	170506		x	1	R0505			
				2		D0801 / D0802	V71	T33
				2		D0902 / D0905 / D0907 / D0908	V84	T12
				3		D0501 / D0502		T11 T15
Balast de vies fèrries que conté substàncies perilloses	170507	x		1		D0503		T13
Balast de vies fèrries diferent de l'espcificat en el codi 170507	170508		x	1	R0505		V71	T15
				2		D0501 / D0502	V84	T11 T12
Material d'aïllament que contenen amiant	170601	x		1		D0503		T13
Altres materials d'aïllament que consisteixen en substàncies perilloses o contenen dites substàncies	170603	x		1		D0902		T13
				2		D0503		
Materials d'aïllament diferents dels especificats en els codis 170601 i 170603	170604		x	1	R0504 / R0505			T12
				2		D0502		
Materials de construcció que contenen amiant	170605	x		1		D0503		T13

Descripció Residu	Codi CER	Classificació		Codis Vigents			Codis a extingir	
		Perillós	NO perillós	Prior.	Valorització	Eliminació	Codi VAL	Codi TER
Materials de construcció a base de guix contaminats amb substàncies perilloses	170801	x		1		D0503		T13
Materials de construcció a base de guix diferents dels especificats en el codi 170801	170802		x	1	R0505		V71	T12
				2		D0502		
Residus de construcció i demolició que contenen mercuri	170901	x		1		D0902		T13
				2		D0503		
				2		D1201		
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)	170902	x		1	R0101 / R0102 / R0103			T22
				2		D1001		
Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	170903	x		1		D0902		T13
				2		D0503		T36
Residus mesclats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 170901, 170902 i 170903	170904		x	1	R0505		V71	T15
				2		D0902		T33
				3		D0501 / D0502		T36
Residus biodegradables	200201		x	1	R0301 / R0302 / R0306		V81 V83 V85	
Mescles de residus municipals	200301		x	1	R0401 / R0406			T21
				1	R0505			T12
				1	R1215 / R1216			T62
				2	R0101 / R0102 / R0103			T36
				3		D0801 / D0802		
				4		D1001		
				5		D0502		
Llots de fosses sèptiques	200304		x	1	R0301 / R0302		V81	T31
				1	R1001 / R1002		V83	
				2		D0801 / D0802	V85	
				2		D0901 / D0905 / D0906		
Residus de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080111	x		1	R0201		V21	T24
				1	R0306		V61	T21
				2	R0101 / R0102 / R0103		V91	
				3		D0905 / D0906		
				4		D1001		
Residus de tòner per impressió que contenen substàncies perilloses	080317	x		1	R0306 / R0314		V54	T13
				2	D0503			
Residus de tòner per impressió diferents dels especificats en el codi 080317	08318		x	1	R0306 / R0314		V54	T12
				2	R0101 / R0102 / R0103			
				3		D0502		

Taula 2. Tipologia dels residus

6.3. Quantificació dels residus generats

Segons l'article 4 del Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

Per tant, en el present apartat s'elabora una estimació del volum total de residus de construcció i de demolicions que es generen a l'obra.

6.3.1. Residus de construcció

L'Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITeC) i l'Agència Catalana de Residus han desenvolupat una aplicació que permet la simulació dels residus que es generaran en una obra durant el procés de construcció a partir de la definició de la seva tipologia i de les seves característiques constructives.

Un cop introduïdes les dades de l'obra, l'aplicació fa una estimació dels residus que es generaran en el projecte a partir de la comparativa amb els valors d'obres de característiques similars que el programa té emmagatzemat a la base de dades.

La classificació dels residus estimats a la simulació es basa en la codificació dels residus d'enderrocs del Catàleg Europeu de Residus (CER), definida en l'aparat 5.2 del present annex.

La taula de resultats obtinguda en l'estimació de residus pel projecte de millora de ferm innovador i sostenible a la carretera GIV-5132 de Banyoles a Galliners, entre el PK 2+740 i el PK 12+410, es troba a l'apèndix 1 d'aquest annex.

6.3.2. Residus de demolicions, enderrocs i moviments de terres

Els residus que provenen directament de les demolicions i enderrocs o del moviment de terres ja es quantifiquen en els amidaments de les partides del pressupost general de les obres.

7. Mesures de prevenció i minimització dels residus a l'obra

En aquest capítol es relacionen les mesures que s'aplicaran a l'obra amb la finalitat de preveure i minimitzar la producció de residus.

7.1. Mesures genèriques de minimització de residus

En tots els casos es realitzarà una separació i classificació dels residus en origen, segons la seva naturalesa, per tal de permetre la seva reutilització en la pròpia obra o bé el seu reciclatge. Es tindrà en compte especialment la separació dels residus especials i perillosos segons la seva naturalesa.

Les actuacions que poden tenir repercussió sobre la minimització dels residus durant les obres són diverses i afecten pràcticament totes les fases de l'obra. En aquest cas, un dels aspectes més rellevants a considerar és la planificació de les activitats constructives, ja que facilita la identificació de la producció de residus en cada fase d'obra i permet preveure el reciclatge del rebuig en altres fases.

En relació a aquest aspecte, a continuació s'esmenta un seguit de consideracions a tenir en compte en cada etapa de l'obra, per tal de minimitzar la producció de residus.

7.1.1. Fase de redacció del projecte i programació de l'obra

Per tal de minimitzar la generació de residus, a continuació es relacionen les mesures que s'han tingut en compte durant la fase de redacció del Projecte Constructiu i que s'hauran de tenir en compte també durant la fase de programació de l'obra. Aquestes mesures són les següents:

- Preveure, en el mateix projecte, la quantitat i naturalesa dels residus que es generaran en l'obra. En aquest cas, cal recordar que l'objectiu del present Apèndix és preveure i quantificar les fraccions de residu que es generaran ambla finalitat d'augmentar l'eficàcia de la seva gestió.

- Optimitzar la quantitat de materials, ajustant-los als estrictament necessaris per a l'execució de l'obra, ja que un excés de materials, a més de ser car, és origen demés residus sobrants d'execució.

- Preveure l'aplec dels materials fora de zones de tràfec de l'obra, de forma que romanguin ben embalats i protegits fins al moment de la seva utilització, amb la finalitat d'evitar que el trencament de peces doni lloc a residus.

- Preveure les zones d'aplec i emmagatzematge de residus al llarg de l'obra, especialment dels classificats com a perillosos o especials evitant que es barregin amb els no perillosos. Una barreja entre les diferents tipologies de residus contaminaria els no perillosos i eliminaria el seu potencial de reutilització o reciclatge.

- Gestionar els residus originats de la manera més eficaç possible per reduir la quantitat i millorar-ne la valorització. En aquest sentit, el Projecte inclou, per una banda, el present Annex sobre la gestió externa i, d'altra banda, durant la planificació de l'obra es recomana l'elaboració d'un Pla de gestió residus propi que optimitzi la seva gestió. dels residus generats durant l'obra, en el qual es proposen mesures per a la seva minimització, reciclatge i/o gestió.

Finalment, durant la planificació de l'obra s'haurà de preveure la realització de reunions amb el personal de l'obra per a donar a conèixer la problemàtica de la generació i gestió dels residus i els aspectes relacionats amb la seva minimització.

7.1.2. Fase d'execució de l'obra

Les mesures de caràcter general a aplicar en la fase d'execució de l'obra són les següents:

- Fomentar, mitjançant reunions informatives periòdiques amb el personal de l'obra, l'interès per reduir els recursos utilitzats i el volum de residus originats.

- Comprovar que tots aquells que intervenen a l'obra (incloses les subcontractes) coneguin les seves obligacions en relació amb els residus i que acompleixin les directrius del Pla de residus.

- Aplicar a la pròpia obra les operacions de reutilització de residus establertes en les fases de projecte i de programació.

- Incrementar, d'una manera prudent i sempre que sigui tècnicament viable, el nombre de vegades que els mitjans auxiliars, com els encofrats i motlles, es posin a l'obra, ja que un cop usats es convertiran en residus.

- Establir una zona especial per a l'aplec de materials, protegida d'accions que puguin inutilitzar-los.

- Disposar dels contenidors més adequats per a cada tipus de material sobrant. A més, la separació selectiva s'ha d'efectuar en el moment en què s'originen els residus.

- El control dels residus des del moment en que es produeixen és la manera més eficaç de reduir-ne la quantitat. Això vol dir que han de romandre sota control des del primer moment, en recipients preparats per al seu emmagatzematge, perquè si es mesclen amb altres de diferents, la posterior separació incrementa els costos de gestió i disminueix el seu potencial de reciclatge.

- Supervisar el moviment dels residus, de forma que no en quedin restes descontrolades.

- Mantenir el seguiment previst sobre els materials potencialment perillosos, separant-los en el moment en què es generin i dipositant-los, degudament classificats i protegits, en emplaçaments específics de l'obra fins que un gestor autoritzat en completi la valorització.

- Transportar els recipients que continguin residus en vehicles de caixa coberta. Els recipients, ja siguin contenidors, sacs, barrils, o la pròpia caixa del camió que transporta els residus, han d'estar coberts, de manera que els moviments i les accions a què es troben sotmesos no siguin causa d'un abocament descontrolat o una caiguda de material.

- Impedir les males pràctiques que, de forma indirecta, originen residus imprevistos i el malbaratament de materials durant l'execució de l'obra.

7.2. Mesures específiques de minimització de residus

7.2.1. Emmagatzematge i adquisició de materials d'obra.

Les operacions d'adquisició de material per a l'obra i el seu posterior emmagatzematge fins a la utilització final poden comportar increments en la producció de residus, ja que en el cas que es realitzi una incorrecta manipulació o aplec de materials recentment adquirits, aquests es convertiran en residus. Per aquest motiu, també caldrà aplicar les següents mesures:

- Adquirir només la quantitat de material necessari d'acord amb el ritme d'execució de l'obra, evitant l'acumulació de material en la mateixa, ja que comportaria una disminució de la superfície disponible per altres tasques i un augment del risc que part del material es faci malbé i esdevingui un residu.

- Emmagatzemar ordenadament els materials per tal de no generar residus innecessaris en espais allunyats de les zones de tràfec de l'obra.

- Protegir del sol, la pluja i la humitat els materials susceptibles i les eines mitjançant lones i/o elements separadors del sòl.

- Es recomana que els contractes de subministrament de materials incloguin un apartat en què es defineixi clarament que el subministrador dels materials i productes de l'obra es faci càrrec dels embalatges en què es transporten fins l'obra.

- Manipular amb cura els materials susceptibles d'originar residus potencialment perillosos.

- Prioritzar l'ús de productes procedents del reciclatge de residus de la construcció davant l'adquisició de materials nous.

- Emmagatzemar els materials segons les indicacions del fabricant, consultant les fitxes de seguretat per tal de respectar el volum d'apilament màxim, les condicions atmosfèriques, etc.

- Disposar d'un directori de compradors/venedors potencials de materials usats o reciclats propers a la ubicació de l'obra.

7.2.2. Restes i sobrants de formigó

Per tal d'evitar l'abocament incontrolat d'aquesta tipologia de residus, els sobrants de formigó i la neteja de les canaletes tindrà lloc en indrets delimitats com a punts de neteja, situats a les proximitats de les zones d'execució o que siguin de pas obligatori per a les formigoneres (accessos), seguint els criteris següents:

- Tant si es construeixen basses per la neteja dels sobrants de formigó com si s'utilitzen contenidors estancs, per la seva ubicació s'escolliran terrenys pràcticament plans, sense risc d'inestabilitat o erosió intensa, situats en les zones de pas de les formigoneres i sempre dins de l'àmbit de la pròpia obra.

- Les basses de recollida de sobrants de formigó hauran de ser impermeabilitzades. En el cas d'utilitzar contenidors, aquests hauran de ser estancs.

- Els punts de recollida s'ubicaran allunyats d'aigües superficials i subterrànies amb freàtics elevats, així com a xarxes de sanejament o abastament d'aigua.

- Es senyalitzarà convenientment la seva ubicació.

Per tal de minimitzar els sobrants de formigó i d'altres barreges, es prepararan les quantitats necessàries en cada moment. En cas que es produeixin sobrants, s'aprofitaran sempre que sigui possible en la millora d'accessos, zones de trànsit, etc.

Aquest material podrà ser eliminat als abocadors generals de l'obra com a residu inert.

7.2.3. Parc de maquinària

El parc de maquinària és la zona destinada a l'aplec de la maquinària de l'obra mentre aquesta no està intervenint en les actuacions previstes en la mateixa. Tanmateix, és la zona en la que es duran a terme les operacions de manteniment i reparació bàsiques que podran donar lloc a la generació d'una certa quantitat de residus.

Les mesures aplicables per a la minimització de residus en aquesta zona passen per la identificació prèvia de les fraccions de residus potencialment generables i per la limitació de les tasques de manteniment permeses en aquestes zones. Així, les mesures es concreten de la següent manera:

- Sempre que sigui tècnicament viable, les operacions de manteniment de la flota de vehicles i maquinària es realitzaran en un taller especialitzat.

- Quan no sigui possible realitzar les operacions de manteniment de vehicles i maquinària al taller, aquestes tasques es realitzaran en condicions controlades en àrees prèviament delimitades, i s'impermeabilitzarà la superfície de treball amb plàstics o lones per impedir la contaminació del sòl.

- L'obra disposarà de materials absorbents en quantitat suficient per contenir qualsevol possible vessament accidental que es pugui produir a la zona del parc de maquinària.

- L'oli lubricant usat es retirarà de forma que s'impedeixi la transferència de contaminants al substrat o a les aigües superficials.

8. Mesures de separació de residus a l'obra

8.1. Consideracions generals

En aquest apartat es defineixen les mesures necessàries per a permetre la separació dels residus en origen, en base a les tipologies de residus identificades anteriorment. Una bona separació en origen serà bàsica tant per permetre la reutilització de residus en l'obra, com per valoritzar els residus externament.

A continuació s'adjunten una sèrie de consideracions genèriques a tenir en compte per assegurar una correcta gestió i segregació dels residus a l'obra:

- Donar-se d'alta com a productor de residus industrials davant l'Agència de Residus de Catalunya i donar-se de baixa un cop finalitzi l'obra.

- Realitzar sessions informatives al personal de l'obra en les que es donin a conèixer les obligacions en relació amb els residus i que permetin donar compliment al Pla de Residus.

- Establir una zona protegida i delimitada per a l'aplec de residus, amb els contenidors adequats per a cada residu.

- Realitzar una separació selectiva dels residus en origen i supervisar el moviment dels residus per evitar que quedin restes descontrolades.

- Supervisar el moviment dels residus, per evitar que quedin restes descontrolades.

- Vigilar que els residus líquids i orgànics no es barregin amb altres per tal d'evitar contaminacions.

- Realitzar el seguiment dels materials potencialment perillosos, separant-los en el moment en el que es generin i dipositant-los, degudament classificats i protegits, en emplaçaments específics dins l'obra.

- El gestor autoritzat proporcionarà còpia del full de seguiment quan retiri els residus.

- En funció de la tipologia de residu, es contactarà amb el gestor autoritzat perquè complimenti la fitxa d'acceptació i la presenti a l'Agència de residus degudament segellada.

- Els registres derivats de la gestió de residus s'emmagatzemaran per un període de cinc anys.

8.2. Residus no especials

Segons el què s'ha indicat fins ara, la primera de les opcions possibles per a la gestió de residus ha de ser la reutilització dins la mateixa obra, ja que no només aporta avantatges des del punt de vista ambiental, sinó també des del punt de vista econòmic. D'aquesta manera es minimitzen els residus originats d'una forma menys complexa i costosa que el reciclatge.

Els residus especials queden exclosos de les operacions de reutilització interna, ja que hauran de ser aïllats per a ser sotmesos a un tractament especial o bé dipositar-los en un abocador específic.

Tenint en compte la tipologia de l'obra, els residus que s'han identificat com a reutilitzables dins la mateixa obra són els següents:

- Fusta: En aquest cas s'allargarà el màxim possible la reutilització de la fusta, sempre que sigui tècnicament viable, en diverses operacions auxiliars de l'obra. Un cop finalitzada l'obra, aquesta fusta passarà a ser un residu.

- Metalls: Com en el cas anterior, aquests materials també es poden reutilitzar en operacions i instal·lacions auxiliars de l'obra. Un cop finalitzada l'obra, aquest material es tractarà com un residu.

Tal com s'ha comentat, els residus reutilitzables es convertiran en residu un cop acabada l'obra i, per tant, s'hauran de gestionar externament segons els criteris establerts en l'apartat de tractament extern dels residus.

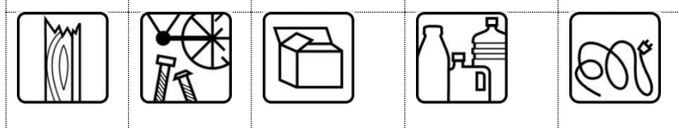
MODEL DE FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA	
1 - Separació segons tipologia de residu	Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra. Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació. Formigó: 80 T Maons, teules, ceràmics: 40 T Metall: 2 T Fusta: 1 T Vidre: 1 T Plàstic: 0,5 T Paper i Cartró: 0,5 T
Especials	X zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui) La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents: – No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. – El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals – Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. – Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. – Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites – Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials
Inerts	☐ contenidor per Inerts barrejats

MODEL DE FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA	
	X contenidor per Inerts formigó ☐ contenidor per Inerts Ceràmica ☐ contenidor per altres inerts ☐ contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador
No Especials	X contenidor per metall X contenidor per fusta X contenidor per plàstic X contenidor per paper i cartró ☐ contenidor per..... ☐ contenidor per ..... ☐ contenidor per la resta de residus No Especials barrejats ☐ contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats
Inerts+ No Especials	☐ contenidor amb Inerts i No Especials barrejats (**) (**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.
2 - Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra	Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador: (kg): (m3): Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà, aproximadament, un 30% menor al volum inicial de residus petris) (kg): (m3):
3 - Senyalització dels contenidors	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
Inerts 	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 170107, 170504,... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)

<table>
<tr><th colspan="6">MODEL DE FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA</th></tr>
<tr><td>No Especials barrejats
 </td><td colspan="5">Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc.

CODIS LER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ...

(codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:

X fusta ☐ ferralla X paper i cartró X plàstic ☐ cables elèctrics
  </td></tr>
<tr><td>Especials
 </td><td colspan="5">CODIS CER:.....

(els codis dependran dels tipus de residus).

Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.</td></tr>
</table>

Taula 3. Model de fitxa resum de la gestió dels residus dins de l'obra

En referència a la tipologia i quantitat dels contenidors i, tenint en compte el tipus d'obra plantejada així com l'experiència d'altres obres, es preveu que els residus disposin d'un espai destinat a la seva classificació.

Abans de l'inici de les obres s'haurà de presentar un plànol on es representa la distribució proposada per a la ubicació dels punts nets o zones de recollida i emmagatzematge de residus al llarg de l'obra. Aquests espais disposaran de zones d'aplec i/o contenidors per a la recollida de materials com runa, ferralla, fusta, plàstic i paper-cartró, que hauran d'estar correctament identificats i senyalitzats.

Així doncs, els contenidors necessaris a l'obra per a la gestió dels residus inerts i no especials seran els següents:

- Contenidor de 9 m^3 per la segregació de les restes de metalls.
- Contenidor de 9 m^3 per la segregació de les fustes.
- Contenidor de 9 m^3 per la segregació del plàstic.
- Contenidor de 9 m^3 per la segregació del paper i el cartró.
- Contenidor de 9 m^3 per inerts.

Condicions generals d'emmagatzematge:

- Les zones d'aplec o els contenidors hauran d'estar correctament identificats, per tal d'evitar una mala segregació de residus.
- Les etiquetes identificadores hauran de ser de gran format i resistents a l'aigua preferiblement.
- Per a la ubicació de les zones d'aplec o contenidors s'evitarà utilitzar zones properes a la xarxa de sanejament de la zona.
- Es procurarà no sobrecarregar els contenidors destinats al transport dels residus donat que un contenidor excessivament ple és més difícil de maniobrar i transportar i pot donar lloc a la caiguda de residus.
- Es podran emmagatzemar com a màxim durant un període de dos anys.

La zona d'oficines i serveis disposarà de bidons o recipients similars per a la recollida de residus assimilables a domèstics (vidre, plàstic, llaunes, etc.), que hauran de buidar-se i traslladar el seu contingut als punts nets generals de l'obra.

8.3. Residus especials

La generació de residus especials o perillosos (aerosols, olis minerals, terres contaminades, tòner d'impressora, productes químics de laboratori, piles, fluorescents, etc.) es preveu que serà baixa tenint en compte la resta de residus generats. Aquests residus s'hauran de recollir i emmagatzemar en recipients estancs i coberts, tenint en compte les següents consideracions:

Condicions generals d'emmagatzematge:

- El punt de recollida de residus especials ha d'estar condicionat per tal d'evitar que els residus entrin en contacte directe amb el sòl (impermeabilització de la zona, recipients estancs, etc.) i a resguard de les inclemències meteorològiques.
- El punt de recollida de residus perillosos haurà de disposar de sistemes de prevenció i contenció per a possibles vessaments accidentals de residus líquids (muret de seguretat, material absorbent, etc).
- La identificació del residu a recollir en cada contenidor ha de seguir les normes d'etiquetatge de residus perillosos descrites en el Reial decret 833/1988, comprovant específicament que en l'etiqueta s'inclogui la data d'inici d'emmagatzematge del residu i que aquesta no sobrepassi els 6 mesos.

- Tots els residus hauran de dipositar-se en el contenidor corresponent, de manera que no s'ajuntin productes que puguin reaccionar al barrejar-se.

- Els residus perillosos no s'emmagatzemaran a l'obra per un període superior a sis mesos. En cas necessari, si hi ha raons justificades en base a l'estimació de producció de residus especials i la durada de l'obra, es sol·licitarà a l'Agència de Residus de Catalunya el permís corresponent d'emmagatzematge de residus especials a l'obra per un període superior a sis mesos.

Els mitjans previstos en obra per a la recollida i separació dels residus especials són els següents:

- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida d'olis minerals.

- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida d'envasos de substàncies perilloses i altres residus especials.

- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida d'envasos metàl·lics que contenen un matriu sòlida i porosa perillosa.

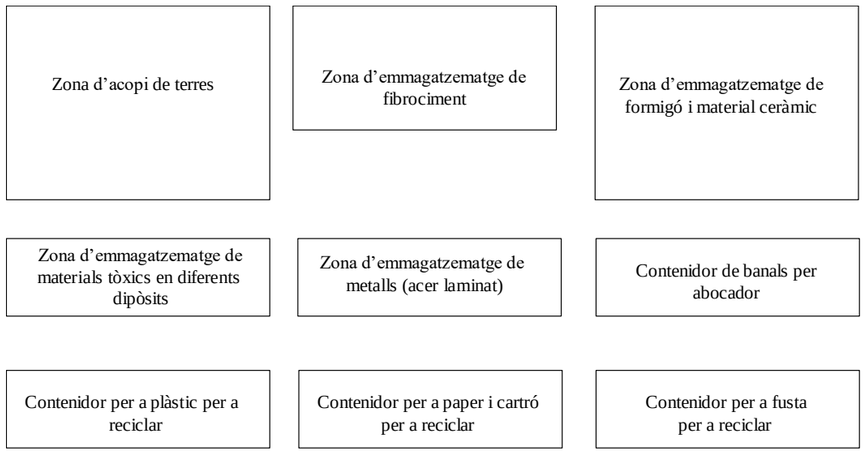
- 1 bidó estanc de 200 litres per absorbents, materials de filtració, draps de neteja i roba protectora contaminada per substàncies perilloses.

- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida de filtres d'oli.

- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida de terres contaminades.

8.4. Exemple d'esquema de gestió de residus

A continuació es mostra, a tall d'exemple, un esquema de gestió de residus.



9. Operacions de reutilització, valorització o eliminació de residus

9.1. Consideracions generals

Segons la tipologia de residus generada i la planificació de la seva generació realitzada, en primer lloc s'identificaran aquelles fraccions i quantitats de residus que poden ser reutilitzats dins de la mateixa obra.

Per als residus que no puguin ser reutilitzats, es prioritzaran les operacions de valorització o reciclatge extern a centres que permetin allargar la vida útil del material mitjançant la seva transformació o trituració (fomentant per exemple l'obtenció d'àrids reciclats, reciclatge de fusta, reciclatge d'acer o ferro, etc.).

L'ultima opció a considerar en cas que les alternatives anteriors no siguin possibles és l'abocament controlat dels residus en abocadors controlats autoritzats.

Durant la fase d'obres es generaran un seguit de tipologies de residus la gestió dels quals s'emmarca legalment tant a nivell autonòmic com estatal. A nivell català la normativa vigent es basa en el Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus, que deroga les anteriors disposicions en aquesta matèria i el 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 del cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció. A nivell estatal, es troba regulada per la Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats, a més de les disposicions que estableix el Reial decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició.

9.2. Reutilització de residus

La primera de les opcions possibles per a la gestió de residus ha de ser la utilització dins de la mateixa obra, ja que no només aporta avantatges des del punt de vista ambiental, sinó també des del punt de vista econòmic. Es tracta d'una manera de minimitzar els residus originats d'una forma menys complexa i costosa que el reciclatge.

Tal i com s'ha comentat anteriorment, les terres d'excavació no es consideren un residu, sempre que siguin reutilitzades a la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, condicionament o rebliment, sempre que es pugui acreditar de forma fefaent la seva destinació a reutilització.

Els residus especials queden exclosos de les operacions de reutilització de residus per la seva perillositat. Aquests hauran de ser aïllats per ser sotmesos a un tractament especial o bé dipositar-los en un abocador específic.

9.3. Tractament extern dels residus

Existeixen dos tipus de tractament extern a realitzar sobre els residus a través d'un gestor autoritzat,

essent els següents: valorització i eliminació.

Es defineix la valorització de residus com tot procediment que permet l'aprofitament dels recursos continguts en els residus. En la valorització dels residus s'inclouen dos processos: el reciclatge i la valorització energètica. El reciclatge engloba les gestions realitzades amb els residus amb la finalitat d'extreure'n algun recurs material, mentre que la valorització energètica fa referència a les gestions d'aprofitament energètic dels residus com a combustibles.

Els residus que o bé no poden esser valoritzats o reutilitzats, de forma general, seran dipositats en abocadors. Si la naturalesa del residu és inert, els residus es dipositaran en un abocador controlat autoritzat que evitarà l'afectació sobre el paisatge. Però si els residus són perillosos, hauran de dipositar-se en un abocador específic per aquest tipus de productes i, en alguns casos, hauran de ser sotmesos a un tractament especial perquè deixin de representar una amenaça per al medi.

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

Dipòsits controlats propers:

INSTAL-LACIÓ

Nom
DIPÒSIT CONTROLAT DE SANT JULIÀ DE RAMIS

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física
En servei	E-642.99	ENDERROCS, RUNES DE LA CONSTRUCCIÓ I EXCAVACIÓ.	PEDRERA SANT JULIÀ DE RAMIS 17481 SANT JULIÀ DE RAMIS

Telèfon	Fax	Email	Web
972170300	972172080	montaspre@promsa.cemolins.es	

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL-LACIÓ

Nom del titular
SERVEIS AMBIENTALS MONTASPRE, SL

Adreça	Telèfon
C/ BARRI DE LA GARRIGA, S/N 17481 SANT JULIÀ DE RAMIS	972170300

INSTAL-LACIÓ

Nom
DIPÒSIT CONTROLAT DE GIRONA

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física
En servei	E-675.99	ENDERROCS I RUNES DE LA CONSTRUCCIÓ I EXCAVACIÓ.	CANTERA "EL CASTELLOT" 17004 GIRONA

Telèfon	Fax	Email	Web
972214550	972214558		

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL-LACIÓ

Nom del titular
GIRONA DE RUNES, SL

Adreça	Telèfon
BARRI DE PONT MAJOR, S/N 17004 GIRONA	972214650

Plantes de reciclatge properes:

INSTAL-LACIÓ

Nom
PLANTA DE RECICLATGE DE PORQUERES

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física
En servei	E-1167.10	ENDERROCS I RUNES DE LA CONSTRUCCIÓ I EXCAVACIÓ.	CTRA. PUJALS, S/N 17834 PORQUERES

Telèfon	Fax	Email	Web
972571535			

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL-LACIÓ

Nom del titular
SALVADOR SERRA, SA

Adreça	Telèfon
CTRA. PUJALS, S/N 17834 PORQUERES	972570536

INSTAL·LACIÓ

Nom
PLANTA DE RECICLATGE DE SANT JULIÀ DE RAMIS (UBICADA DINS DEL DIPÒSIT CONTROLAT)

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física
En servei	E-642.99		- 17481 SANT JULIÀ DE RAMIS

Telèfon	Fax	Email	Web
-			

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular
SERVEIS AMBIENTALS MONTASPRE, SL

Adreça	Telèfon
C/ BARRI DE LA GARRIGA, S/N 17481 SANT JULIÀ DE RAMIS	972170300

INSTAL·LACIÓ

Nom
PLANTA DE RECICLATGE DE GIRONA (UBICADA DINS DEL DIPÒSIT CONTROLAT)

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física
En servei	E-675.99	ENDERROCS I RUNES DE LA CONSTRUCCIÓ I EXCAVACIÓ.	DISSEMINAT PONT MAJOR, S/N 17004 GIRONA

Telèfon	Fax	Email	Web
972214650	972214558		

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular
GIRONA DE RUNES, SL

Adreça	Telèfon
BARRI DE PONT MAJOR, S/N 17004 GIRONA	972214650

INSTAL·LACIÓ

Nom
PLANTA DE RECICLATGE DE GIRONA (UBICADA DINS DEL DIPÒSIT CONTROLAT)

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física
En servei	E-675.99	ENDERROCS I RUNES DE LA CONSTRUCCIÓ I EXCAVACIÓ.	DISSEMINAT PONT MAJOR, S/N 17004 GIRONA

Telèfon	Fax	Email	Web
972214650	972214558		

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular
GIRONA DE RUNES, SL

Adreça	Telèfon
BARRI DE PONT MAJOR, S/N 17004 GIRONA	972214650

Instal·lacions per a la gestió de residus (Deixalleries):

DEIXALLERIA DE BANYOLES

Adreça i contacte

VEINAT DE PUIGPALTER
17820 BANYOLES
Adreça web
Telèfon: 972573550

Horari *

De dilluns a divendres de 9h a 13h i de 15h a 18h. Dissabte de 9h a 14h.

* La informació que es pot consultar en aquesta pàgina web és susceptible de canvis i modificacions, atès que ha estat facilitada pels Ens locals i aquests poden modificar les dades que ens han facilitat. Per confirmar l'horari recomanem que abans us poseu en contacte directament amb la deixalleria o l'ajuntament.

Què hi puc portar

Residus Valoritzables
ALTRES RESIDUS VALORITZABLES
CABLES SENSE SUBSTÀNCIES PERILLOSES
FERRALLA
FUSTES
PAPER I CARTRÓ
PLÀSTIC (NO ENVÀS)
PODA
RUNES
VIDRE PLA
VOLUM.

Residus especials
AGULLES I PUNXANTS
ALTRES RESIDUS ESPECIALS
BATERIES
ELECTRODOMÈSTICS AMB CFCS
FERRALLA ELECTRÒNICA
FIBROCIMENT
FLUORESCENTS
OLIS MINERALS
OLIS VEGETALS
PILES

Dades generals

TITULAR:
CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
C/ CATALUNYA, 48
17820 BANYOLES
Telèfon: 972573550

EXPLOTADOR:
CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY

DEIXALLERIA DE PORQUERES

Adreça i contacte

C/ ISAAC ALBÉNIZ, 21
17834 PORQUERES
Telèfon: 972570102

Horari *

De dilluns a divendres de 15 a 19h. Dissabtes de 9 a 15h. Diumenges tancat.

* La informació que es pot consultar en aquesta pàgina web és susceptible de canvis i modificacions, atès que ha estat facilitada pels Ens locals i aquests poden modificar les dades que ens han facilitat. Per confirmar l'horari recomanem que abans us poseu en contacte directament amb la deixalleria o l'ajuntament.

Què hi puc portar

Residus Valoritzables
ALTRES RESIDUS VALORITZABLES
FERRALLA
FUSTES
PODA
TÈXTIL
VIDRE PLA
VOLUM.

Residus especials
AGULLES I PUNXANTS

Dades generals

TITULAR:
AJUNTAMENT DE PORQUERES
C/ RUBIO I ORS, 1-7
17834 PORQUERES
Telèfon: 972570102

EXPLOTADOR:
AJUNTAMENT DE PORQUERES

10. Prescripcions tècniques per la gestió dels residus a l'obra

Els residus hauran de segregar-se a la mateixa obra a través de contenidors, abassegaments separatius o altres mitjans de manera que s'identifiqui clarament el tipus de residu. Per tal d'aconseguir la separació dels residus es duran a terme les següents accions:

- Adequació de diferents superfícies o recipients per a la segregació correcta dels residus: restes de formigó, ferralla, fustes, runa, banals etc.

En cada tall d'obra es disposarà de bidons o recipients similars per a residus orgànics, llaunes i plàstics, vidres i aerosols si la naturalesa del treball exigeix el seu ús. Els demés residus com restes de ferralla, fusta i altres es podran aplegar separadament.

Aquests recipients hauran de buidar-se i traslladar el seu contingut als punts nets generals de l'obra, almenys, un cop per setmana.

- Identificació mitjançant cartells de la ubicació dels diferents residus: Identificació del residu; Codi d'identificació segons el Catàleg Europeu de Residus; Nom, direcció i telèfon del titular dels residus.

Abans de l'inici de les obres s'haurà de planificar la contractació d'un gestor autoritzat i el condicionament de l'acopi dels residus generats per tal que aquests es puguin segregar correctament des del començament de la fase constructiva.

Durant la construcció de l'obra s'anirà realitzant un control dels volums de residus generats i de la correcta gestió de cadascun d'ells.

10.1. Gestió de residus no especials

S'aconsella que la gestió dels residus no especials en obra sigui la següent:

- Establir zones o contenidors clarament identificats d'emmagatzematge i abassegament de material, segons les necessitats i l'evolució dels treballs d'obra.

Al definir les diferents àrees s'aconsella prendre les mesures necessàries per tal d'aconseguir:

a) La mínima afecció visual de les zones d'abassegament i emmagatzematge,
b) Les mínimes emissions de pols en les zones d'accés i de moviment de terres,
c) La situació de les zones d'abassegament i emmagatzematge dins dels límits físics de l'obra, sense afectar a vies públiques, xarxes de sanejament, a excepció que es disposi d'un permís exprés de l'autoritat competent

- Identificar tots els contenidors de recollida de residus no especials mitjançant etiquetes de gran format i resistents a l'aigua.

- Es procurarà no sobrecarregar els contenidors destinats al transport dels residus ja que un contenidor excessivament ple és més difícil de maniobrar i transportar i pot donar lloc a la caiguda de residus.

- Es podran emmagatzemar com a màxim durant dos anys.

- S'aconsella que els residus procedents de la neteja de canaletes de les formigoneres i els sobrants de formigó segueixin un procediment concret, basat en la localització de punts específics de recollida definits prèviament. Les zones de recollida i neteja de les formigoneres hauran de complir les següents condicions:

- Ubicar-les en indrets propers als talls d'obra oberts.

- Localitzar-les en indrets visibles i de fàcil accés.

- Senyalitzar-les convenientment.

- Incorporar sistemes d'impermeabilització per tal d'evitar la contaminació del sòl (làmines plàstiques o revestiment de formigó en el cas de basses realitzades directament al terreny), o bé col·locar contenidors estancs.

- Les restes menors de conglomerat es recolliran i es traslladaran a un lloc d'aplec d'aquests materials almenys, dos cops per setmana.

10.2. Gestió de residus especials

S'aconsella que la gestió dels residus especials tingui en compte les recomanacions següents:

- Cada residu haurà de dipositar-se, al llarg de la jornada laboral, en els contenidors o zones habilitades per a la seva deposició. Aquests punts de deposició estaran situats en una zona delimitada i clarament senyalitzada.

- Els contenidors per a residus perillosos s'hauran de col·locar en una zona on no estiguin en contacte directe amb el terra o condicionar-la com a tal (impermeabilització de la zona, recipients estancs, etc.).

- Es prendran les mesures necessàries per evitar vessaments accidentals (muret de seguretat, material absorbent, etc.).

- L'emmagatzematge de residus especials haurà d'estar protegit de les inclemències meteorològiques.

- Tots els residus hauran de dipositar-se en el contenidor corresponent, de manera que no s'ajuntin productes que puguin reaccionar al barrejar-se.

- La identificació del residu a recollir en cada contenidor ha de seguir les normes d'etiquetatge de residus perillosos descrites en el Reial decret 833/1988, comprovant específicament que en l'etiqueta s'inclogui la data d'inici d'emmagatzematge del residu i que aquesta no sobrepassi els 6 mesos.

- El temps màxim per l'emmagatzematge de residus especials és de 6 mesos.

11. Formació del personal a l'obra

Es realitzarà un programa de formació del personal en matèria de residus, de realització obligatòria per part del Contractista i d'assistència preceptiva per tots els treballadors abans de la seva incorporació, que inclogui proves de comprensió.

El contingut bàsic d'aquesta formació haurà de ser, com a mínim, el següent:

- Normativa d'aplicació

- Tipologia de residus: no especials i especials.

- Identificació de les activitats generadores de residus

- Organització de l'obra: punts de recollida en obra.

- Mesures de gestió:

    - Separació i emmagatzematge de residus.

    - Eliminació dels residus.

- Mesures d'actuació davant abocaments accidentals.

12. Pressupost

El pressupost (PEM) de la gestió de residus, ascendeix a **CINQUANTA-SET MIL NOU-CENTS VUITANTA-SET EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS (57.987,40 €).**

El pressupost de gestió de residus s'ha incorporat al document núm. 4 Pressupost, com a subcapítol 16 i 26 "gestió de residus", diferenciat pel Capítol 10 "Reforç de ferm" i pel Capítol 20 "Rehabilitacions estructurals de ferm".

A continuació es presenten algunes consideracions respecte al pressupost:

- Els conceptes de càrrega de les runes i terres es troben incloses en el projecte encara que no s'han valorat econòmicament en el pressupost de gestió de residus ja que aquests conceptes ja es troben inclosos en les partides de demolició del projecte.

- Les runes tampoc s'han comptabilitzat a la partida de classificació a peu d'obra ja que en el moment de la seva generació, els mitjans mecànics que realitzen l'enderroc o demolició fan la càrrega sobre camió o contenidor.

- Les terres sobrants no contaminades LER 170504 (terra i pedres diferents de les especificades en el codi 170503) es destinaran directament a altres **obres de construcció** o **operacions de reblert**, segons l'article 2.4 de l'APM/1007/2017. S'ha considerat el transport del material sobrant tipus argilós a dipòsit controlat amb un recorregut de menys de 15km així com el cost de disposició en cas que aquestes es destinin a un centre de valorització.

Aquesta estimació econòmica del cost de la gestió de residus realitzada en el present estudi s'ha traslladat al pressupost general del projecte com a partides dels subcapítols "gestió de residus".

13. Gestió dels residus durant l'execució de l'obra

Les operacions a portar a terme referent a la gestió de residus durant l'execució de l'obra per part del contractista seran les següents:

- Redactat del Pla de Residus definitiu respectant els criteris establerts en el present Estudi de Gestió de Residus.

- Caracterització del terreny mitjançant estudi geotècnic, si s'escau, prèvia implantació i es gestiona com a residu especial cas que es tracti d'un terreny contaminat.

- Reutilització de terres, restes de materials que no s'han disposat en obra, encofrats, palets de fusta, bidons, etc.

- Reciclatge de materials com l'acer, cristall, paper, cartró, plàstics, reciclatge de matèria orgànica en abonament.

- Aprofitament energètic de restes inaprofitables de fustes, matèria orgànica, etc. Confirmar que l'escenari més adequat per situar la zona de classificació i emmagatzematge de residus d'obra, intercanvi amb gestors, de tractament de residus, etc., és el definit al present Estudi, i, en cas que no ho sigui, definir una ubicació més adequada.

- Col·locació d'un plànol a l'entrada de l'obra, on es senyala amb claredat la zona de classificació i disposició dels residus de construcció en els diferents contenidors i els materials que es poden dipositar, a més d'altres propostes dirigides a millora la gestió dels residus.

- Separació dels residus en funció de les possibilitats de valoració.

- Senyalització dels contenidors indicant el tipus de residu que poden admetre.

- Separació i disposició dels residus inerts en contenidors en funció de les possibilitats de recuperació i requisits de gestió (com els elements de guix disminueixen considerablement les possibilitats de reciclatge dels materials petris a causa dels problemes d'expansivitat que ocasionen, es recomana gestionar-los per separat de la fracció pètria anomenada runa neta).

- Matxucat dels residus petris en obra per reaprofitar-los en el mateix emplaçament, deixant constància escrita de la quantitat.

- Gestió dels residus inerts mitjançant un gestor autoritzat.

- Disposició de residus en abocador autoritzat de productes perillosos, materials amb contingut d'asbests o amiant, piles i bateries, pintures, restes amb hidrocarburs, olis, etc.

- Reciclat dels dissolvents per mitjà de destil·ladores o per mitjà d'empreses que proporcionen aquest servei.

- Reutilització de dissolvents i les substàncies utilitzades en la neteja d'equips i eines.

- Previ inici de la fase d'execució, es portaran a terme jornades informatives amb l'objectiu de la sensibilització mediambiental del personal de l'obra o de la subcontracta.

- Es vetllarà perquè els residus siguin gestionats per la subcontracta que els genera, sobretot en el cas dels residus especials, atenent sempre les instruccions del fabricant i d'acord amb la legislació vigent.

- Es farà un seguiment per detectar possibles abocaments incontrolats. En cas de detecció es procedirà immediatament al seu control i neteja.

- Es crearà un protocol d'actuació per a dur a terme les operacions que tinguin risc de vessament de substàncies potencialment contaminants.

APÈNDIX 1. TAULES DE SIMULACIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

Estimació dels residus generats durant l'execució de les obres previstes al			
Millora de ferm innovador i sostenible a la carretera GIV-5132 de Banyoles a Galliners, entre el PK 2+740 i el PK 12+410, amb la rehabilitació estructural de tres trams puntuals i la construcció de vorals i cunetes			
Codi	**Residu (GIV-5132)**	**Volum (m^3)**	**Massa (Tn)**
Inerts			
170101	Formigó	4,25	8,50
170107	Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents de les especificades en el codi 170106)	117,05	275,07
170504	Terra amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació	2.327,91	3.724,65
	Total inerts	**2.449,21**	**4.008,22**
Perillosos			
130205	Olis minerals no clorats de motor, de transmissió mecànica i lubricants	0,00	0,00
150110	Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes	0,00	0,00
150111	Envasos metàl·lics, inclosos els recipients a pressió buits, que contenen una matriu sòlida i porosa perillosa	0,00	0,00
150202	Absorbents, materials de filtració (inclosos els filtres d'oli no especificats en cap altra categoria), draps de neteja i roba protectora contaminats per substàncies perilloses	0,00	0,00
160107	Filtres d'oli	0,00	0,00
170503	Terra i pedres que contenen substàncies perilloses	0,00	0,00
80111	Residus de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	0,00	0,00
80317	Residus de tòner per impressió que contenen substàncies perilloses	0,00	0,00
	Total perillosos	**0,00**	**0,00**
No perillosos			
150101	Envasos de paper i cartró	3,05	0,12
150104	Envasos metàl·lics	0,00	0,00
160103	Pneumàtics fora d'ús	0,00	0,00
160604	Piles alcalines (excepte 160603)	0,00	0,00
160605	Altres piles i acumuladors	0,00	0,00
170201	Fusta	1,00	0,19
170202	Vidre	1,54	1,08
170203	Plàstic	0,35	0,01
170302	Mescles bituminoses diferents de les especificades en el codi 170301	101,69	147,45
170405	Ferro i acer	0,00	0,00
170407	Metalls mesclats	0,07	0,01
170904	Residus mesclats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 170901,0170902 i 170903	0,00	0,00
200201	Residus biodegradables	0,00	0,00
200301	Mescles de residus municipals	0,00	0,00
200304	Llots de fosses sèptiques	0,00	0,00
80318	Residus de tóner per impressió diferents dels especificats en el codi 080317	0,00	0,00
	Total no perillosos	**107,70**	**148,87**
	Total residus (inerts + no especials + especials)	**2.556,91**	**3.996,73**

APÈNDIX 2. PRESSUPOST DE L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost Ferm sostenible GIV-5132 Banyoles-Galliners
Capítol 10 Reforç de ferm
Titol 3 16 Gestió de residus

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 - 15)	22,84	3,329	76,03
2	P2R6-4I5N	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 18)	19,22	5,869	112,80
3	P2R5-DT0V	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 16)	11,07	662,653	7.335,57
4	P2R5-DT11	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 17)	16,47	5,194	85,55
5	P2RA-IQFL	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 25)	18,51	2,750	50,90
6	P2RA-IQFJ	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus (P - 24)	10,80	564,766	6.099,47
7	P2RA-IQFO	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus (P - 26)	24,61	4,050	99,67
8	P2RA-M8VU	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus d'aglomerat asfàltic no perillosos amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 03 02 segons la Llista Europea de Residus (P - 27)	14,63	101,437	1.484,02
9	P2RA-EU1V	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus (P - 19)	0,00	0,350	0,00
10	P2RA-EU1X	m3	Disposició 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 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 20)	0,00	3,050	0,00
11	P2RA-EU23	m3	Disposició 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 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 21)	15,44	0,885	13,66
12	P2RA-EU25	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus (P - 22)	-41,79	0,044	-1,84
13	P2RA-EU2D	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de vidre inerts amb una densitat 0,7 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 02 segons la Llista Europea de Residus (P - 23)	0,00	1,540	0,00

Millora de ferm innovador i sostenible a la carretera GIV-5132 de Banyoles a Galliners.
Tram del PK 2+740 al 12+410. Exp. 2025/1165

PRESSUPOST

TOTAL	Titol 3	01.10.16	**15.355,83**

Millora de ferm innovador i sostenible a la carretera GIV-5132 de Banyoles a Galliners.
Tram del PK 2+740 al 12+410. Exp. 2025/1165

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost Ferm sostenible GIV-5132 Banyoles-Galliners
Capítol 20 Rehabilitacions estructurals del ferm
Titol 3 26 Gestió de residus

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 - 15)	22,84	0,143	3,27
2	P2R6-4I5N	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 18)	19,22	0,143	2,75
3	P2R5-DT0V	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 16)	11,07	1.867,990	20.678,65
4	P2R5-DT11	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 17)	16,47	5,575	91,82
5	P2RA-IQFL	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 25)	18,51	1,500	27,77
6	P2RA-IQFO	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus (P - 26)	24,61	113,000	2.780,93
7	P2RA-IQFJ	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus (P - 24)	10,80	1.763,140	19.041,91
8	P2RA-M8VU	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus d'aglomerat asfàltic no perillosos amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 03 02 segons la Llista Europea de Residus (P - 27)	14,63	0,252	3,69
9	P2RA-EU23	m3	Disposició 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 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 21)	15,44	0,118	1,82
10	P2RA-EU25	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus (P - 22)	-41,79	0,025	-1,04
TOTAL	**Titol 3**		**01.20.26**			**42.631,57**

ANNEX 6. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

1. Objecte

L'objectiu d'aquest annex és definir i valorar els assajos del pla de control de qualitat.

2. Introducció

Aquest annex recull els materials a controlar durant l'execució de les obres previstes al projecte de millora de ferm innovador i sostenible a la carretera GIV-5132 de Banyoles a Galliners, entre el PK 2+740 i el PK 12+410, amb la rehabilitació estructural de tres trams puntuals i la construcció de vorals i cunetes, així com el pla d'assaigs per a realitzar-ho.

3. Materials importants a controlar

- Sòls procedents de préstec
- Formigó
- Mescles bituminoses

N	MATERIAL	CERTIFICAT	ASSAIG	MOSTRA ACCEPTADA PER LA DF	TRAÇABILITAT
1	*Sòls procedents de préstec*		*X*	*X*	
2	*Formigó*	*X*	*X*	*X*	
3	*Mescles bituminoses*		*X*	*X*	

Taula 1.- Materials importants a controlar

4. Pla d'assaigs

D'acord amb les prescripcions per la realització de projectes constructius, s'inclou en aquest projecte de conservació el pla d'assaigs. Aquest pla s'ha realitzat partint de la relació de partides d'obra del present projecte i del seu amidament.

Les principals partides assajades són les que fan referència als materials de préstec, formigons i mescles bituminoses.

El pressupost del pla de control de qualitat ascendeix a la quantitat de **35.512,24 €**, el que suposa un **3,93 %** respecte al pressupost d'execució per contracte (amb IVA) de l'obra.

Per la tipologia del projecte, es proposa que el contractista assumeixi un cost de fins al 4,00 % del pressupost de licitació per dur a terme els assajos del pla de control de qualitat.

El quadre resum del pressupost del pla de control de qualitat seria el següent:

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (amb IVA)	**903.892,76 €**
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT	35.512,24 €
PERCENTATGE	3,93 %

Taula 2.Quadre resum del pressupost del pla de control de qualitat

APÈNDIX 1. PLA DE CONTROL DE QUALITAT VALORAT

Diputació de Girona

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

OBRA: Projecte de conservació de millora de ferm innovador i sostenible a la carretera GIV-5132 de Banyoles a Galliners, entre el PK 2+740 i el PK 12+410.

		FERMS I PAVIMENTS (1)						TERRES		Núm. ASSAIG	PREU UNITARI	IMPORT
	UNITAT	M2	M2	T (2)	T (2)	M2 (2)	M3	M3	M3			
	DESCRIPCIÓ	Reg imprimació C60BF4 IMP	Reg adh. C60B3/B2 ADH	AC 16 Surf S B50/70, filler	AC 16 Bin S B50/70 R50 i M6, filler	AUTL 8 PMB 45/80-60 R15	Formigó HM-20	Base tot-u artifi. ZA 0/20, 98%PM	Pedraplè			
	AMIDAMENT	2.923,50	47.315,25	55,19	390,13	45.770,50	639,36	1.356,51	1.614,00			
CODI	**ASSAIGS**	5 dies		3 dies	3 dies	15 dies	5 dies					
	Control de procedència de material bituminós recuperat											
P033-02RW	Granulometria del material disgregat UNE-EN 933-1				5	5				10	39,71	397,10
P9H0-01BV	Contingut de lligam UNE-EN 12697-1				5	5				10	55,84	558,40
P9H0-01BX	Granulometria dels àrids recuperats UNE-EN 12697-2				5	5				10	44,89	448,90
P053-01XG	Penetració del lligam recuperat UNE-EN 1426				5	5				10	69,19	691,90
P053-01XE	Punt de reblaniment del lligam recuperat (Anell i bola) UNE-EN 1427				5	5				10	67,43	674,30
P033-02SP	Desgast "Los Angeles" de l'àrid recuperat UNE-EN 1097-2				5	5				10	115,65	1.156,50
P033-02S4	CPA àrid gruixut segons UNE-EN1097-8				5	5				10	651,50	6.515,00
P033-02S5	Índex de llenques UNE-EN 933-3				5	5				10	55,66	556,60
P033-02RR	Partícules triturades UNE-EN 933-5				5	5				10	42,85	428,50
BV12-02PX	Densitat relativa i absorció de l'àrid recuperat NLT-153 i NLT-154				5	5				10	67,30	673,00
BV1A-01T7	Punt de fragilitat Fraass NLT-182				1					1	129,48	129,48
BV1A-01ST	Ductilitat NLT-126				1					1		
	Control d'abassegament de material bituminós recuperat											
BV12-02QI	Humitat a l'abassegament UNE-EN ISO 17892-1				3	15				18	10,33	185,94
P033-02RW	Granulometria UNE-EN 933-1				3	15				18	28,40	511,20
P9H0-01BV	Contingut de lligam recuperat UNE-EN 12697-1				1	1				2	55,84	111,68
P9H0-01BX	Granulometria dels àrids recuperats UNE-EN 12697-2				1	1				2	44,89	89,78
P053-01XG	Penetració del lligam recuperat UNE-EN 1426				1	1				2	69,19	138,38
P053-01XE	Punt de reblaniment del lligam recuperat (Anell i bola) UNE-EN 1427				1	1				2	65,05	130,10
	Control de materials											
P035-01V1	Anàlisi granulometrica per tamisatge UNE-EN ISO 17892-4 (abans UNE 103-101)										39,72	
P035-01VB	Límits d'Atterberg, segons la norma UNE-EN ISO 17892-12 (abans LL UNE 103-103 i LP UNE 103-104)										45,27	
P035-01VK	Contingut de matèria orgànica UNE 103-204										54,08	
P035-01VE	Assaig de PM segons UNE 103-501.							2		2	80,85	161,70
P035-01VD	Assaig de PN segons UNE 103-500.										60,04	
P035-01VG	Index CBR UNE 103-502 (PM).										151,42	
P2V1-02OX	Colapse NLT-254/99										111,02	
P041-02DA	Resistència a la fragmentació, material rocós UNE-EN 1097-2								3	3	112,31	336,93
P041-02DA	Durabilitat a la disgregació, material rocós NLT 251							2	3	5	181,62	908,10
P2V1-02OK	Inflament lliure UNE 103601/96										130,49	
P035-01V4	Sals solubles NLT-114/99 inclós el guix										48,85	
P035-01V3	Guix NLT-115/99										101,56	
P035-01VM	Sulfats solubles (SO_3) UNE 103201										73,17	
P033-02RX	Coeficient de neteja super. UNE 146-130 (annex C)										32,69	
P033-02RT	Equivalent de sorra UNE-EN 933-8 **(0-2 mm)**										31,32	
P033-02SP	Desgast "Los Angeles" UNE-EN 1097-2										115,65	
P033-02S5	Índex de llenques UNE-EN 933-3										55,66	
P033-02RR	Partícules triturades UNE-EN 933-5										42,85	
P033-02RW	Granulometria UNE-EN 933-1						5			5	39,71	198,55
P033-02S4	CPA àrid gruixut segons UNE-EN1097-8										651,50	
P053-01X7	Càrrega de las partícules (norma UNE-EN 1430)	1	1							2	49,42	98,84
P053-01XR	Índex de ruptura (UNE-EN 13075-1)	1	1							2	69,45	138,90
P053-01XB	Contingut d'agua (UNE-EN 1428)	1	1							2	66,78	133,56
P053-01X6	Tamisat (UNE-EN 1429)	1	1							2	131,40	262,80
P053-01XP	Temps de fluència (UNE-EN 12846-1)	1	1							2	83,70	167,40
	Control de fabricació											
BV2M0-00XW	Característiques de lligam recuperat UNE-EN 12697-3				1	1				2	69,49	138,98
P053-01XG	Penetració del lligam UNE-EN 1426				1	1				2	69,19	138,38
P053-01XM	Punt de reblaniment del lligam recuperat (Anell i bola) UNE-EN 1427 i Envelliment UNE-EN 12607-1				1	1				2	173,49	346,98
	Sèrie de **4** provetes NLT-383/20 (Assaig Fènix) a sortida de mesclador				1	1				2	330,00	660,00
	Control d'execució											
P2V0-02M1	Densitat/humitat in situ NLT 103 (mínim 10 determinacions)							2	2	4	16,00	64,00
	Gruix de capa											
P2V0-02M7	Placa càrrega NLT 357 Ø 30 (mínim 2)										171,09	
P2V0-02M5	Placa càrrega NLT 357 Ø 60 (mínim 2)										182,09	
P2V0-02M4	Petjada del sòl NLT 256 (mínim 2)							2	2	4	49,72	198,88
	Formigó											
P060-01ZO	Sèrie de **3** provetes de 15X30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, UNE-EN 12350-1 i UNE-EN 12350-2 (1)						10			10	103,80	1.038,00
P060-0203	Proveta addicional de la mateixa mostra						10			10	25,69	256,90
	Control posta en obra											
P9H0-01BY	Presa de temperatures			3	3	15				21	21,39	449,19
P9H0-01BX	Granulometria dels àrids extrets UNE-EN 12697-2			3	3	15				21	44,89	942,69
P9H0-01BV	Contingut de lligam UNE-EN 12697-1			3	3	15				21	55,84	1.172,64
P9H0-01C4	Sèrie de **3** provetes UNE-EN 12697-30 o -32, determinació del contingut de buits UNE-EN 12697-8 i densitat aparent UNE-EN 12697-6 segons annexe B UNE-EN 13108-20.			3	3	15				21	239,97	5.039,37
P9H0-01BZ	Densitat màxima UNE-EN 12697-5										104,55	
	Control de recepció											
P9H0-01BH	Extracció, tall, determinació del gruix i de la densitat i ruptura a tracció, abans del reciclat d'una proveta testimoni de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-6					15				15	129,28	1.939,20
P9X3-01CK	Macrotextura superficial UNE-EN13036-1					15				15	33,35	500,25
	Sèrie de **4** provetes NLT-383/20 (Assaig Fènix)				1	1				2	330,00	660,00

(1) Es requereix acreditació del marcatge CE.
ZA i MBC: cal presentar fórmula de treball.
(2) MBC: 1 mostra cada dia d'estesa.
El resultat dels assaigs s'enviaran simultàniament al contractista i a la d.o.

suma	29.349,00
21% IVA	6.163,29
TOTAL CONTROL DE QUALITAT (CQ)	35.512,29
PRESSUPOST BASE LICITACIÓ OBRA (P)	903.892,76
Percentatge CQ/P %	3,93%

ANNEX 7. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

DOCUMENT Nº 1. MEMÒRIA

DOCUMENT Nº 2. PLEC

DOCUMENT Nº 3: PLÀNOLS

DOCUMENT Nº 4. PRESSUPOST

DOC.1. MEMÒRIA ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Sumari

MEMÒRIA 3

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 3

1.1. Identificació de les obres 3

1.2. Objecte 3

2. PROMOTOR - PROPIETARI 3

3. AUTORS DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 3

4. DADES DEL PROJECTE 3

4.1. Autors del projecte 3

4.2. Tipologia de l'obra 3

4.3. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació 3

4.4. Pressupost d'execució material del projecte 6

4.5. Termini d'execució 6

4.6. Mà d'obra prevista 6

4.7. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra 6

4.8. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra 6

4.9. Maquinària prevista per a executar l'obra 7

5. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL 7

5.1. Serveis higiènics 7

5.1.1. Lavabos 7

5.1.2. Cabines d'evacuació 7

5.1.3. Local de dutxes 8

5.2. Vestuaris 8

5.3. Menjador 8

5.4. Local de descans 8

5.5. Local d'assistència a accidentats 8

5.6. Reconeixement mèdic 8

6. ACCIONS FORMATIVES PELS TREBALLADORS 8

7. ÀREES AUXILIARS 9

7.1. Zones d'apilament. Magatzems 9

8. TRACTAMENT DE RESIDUS 9

9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES 9

9.1. Manipulació 10

9.2. Delimitació/condicionament de zones d'apilament 10

9.2.1. Explosius 10

9.2.2. Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables 10

9.2.3. Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció 10

9.2.4. Corrosius, Irritants, sensibilitzant 11

10. CONDICIONS DE L'ENTORN 11

10.1. Ocupació del tancament de l'obra 11

10.2. Situació de casetes i contenidors 11

10.3. Serveis afectats 11

10.4. Característiques de l'entorn 11

11. UNITATS CONSTRUCTIVES 11

12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU 12

12.1. Procediments d'execució 12

12.2. Ordre d'execució dels treballs 12

12.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució 12

13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU 12

14. MEDI AMBIENT LABORAL 12

14.1. Il·luminació 13

14.2. Soroll 13

14.3. Pols 14

14.4. Ordre i neteja 15

14.5. Radiacions no ionitzants 15

14.5.1. Radiacions infraroges 15

14.5.2. Radiacions visibles 16

14.5.3. Radiacions ultraviolades 16

14.5.4. Làser 16

14.6. Radiacions ionitzants 18

15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS 19

15.1. Els principis bàsics de la manutenció de materials 20
15.2. Manejament de càrregues sense mitjans mecànics 20
16. MITJANS AUXILIARS D'UNITAT PREVENTIVA (MAUP) 20
17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) 21
18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) 21
19. RECURSOS PREVENTIUS 21
20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT 22
21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS A LA VIA PÚBLICA 23
21.1. Normes de Policia 23
21.1.1. Control d'accessos 23
21.1.2. Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra 23
21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública 23
21.2.1. Ocupació del tancament de l'obra 23
21.2.2. Situació de casetes i contenidors. 24
21.2.3. Canvis de la Zona Ocupada 24
21.3. Operacions que afecten l'àmbit públic 24
21.3.1. Entrades i sortides de vehicles i maquinària. 24
21.3.2. Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa 24
21.4. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic 25
21.4.1. Neteja 25
21.4.2. Sorolls. Horari de treball 25
21.4.3. Pols 25
21.5. Residus que afecten a l'àmbit públic 25
21.6. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic 25
21.6.1. Senyalització i protecció 25
21.6.2. Enllumenat i abalisament lluminós 25
21.6.3. Abalisament i defensa 26
21.6.4. Paviments provisionals 26
21.6.5. Manteniment 26
21.6.6. Retirada de senyalització i abalisament 26
21.7. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública 26
21.7.1. Arbres i jardins 26
21.7.2. Parades d'autobús, quioscos, bústies 27
22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ 27
22.1. Riscos de danys a tercers 27
22.2. Mesures de protecció a tercers 27
23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS 27
24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS 27
25. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES 28
APÈNDIX: JUSTIFICACIÓ DE PREUS 39

MEMÒRIA

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1. Identificació de les obres

Projecte de Conservació de millora de ferm innovador i sostenible a la carretera GIV-5132 de Banyoles a Galliners, del PK 2+740 a PK 12+410, amb la rehabilitació estructural de tres trams puntuals i la construcció de vorals i cunetes.

1.2. Objecte

Aquest estudi 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.

Aquest estudi bàsic de seguretat i salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars conseqüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007, de 4 de juliol, de l'obra pública en el seu article 18.3.h.

D'aquesta manera s'integra en el projecte executiu/constructiu 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. PROMOTOR - PROPIETARI

Promotor	:	Diputació de Girona
NIF	:	P1700000A
Adreça	:	Pujada Sant Martí, 5
Població	:	17004 Girona

3. AUTORS DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Autors de l'estudi de seguretat i salut:

Redactor E.S.S.	:	Gerard Rusiñol i Vellvehi
Titulació	:	Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat núm.	:	36.781
Despatx professional	:	Diputació de Girona, Servei de Xarxa Viària.
Població	:	Girona

4. DADES DEL PROJECTE

4.1. Autors del projecte

Redactor	:	Gerard Rusiñol i Vellvehi
Titulació	:	Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat núm.	:	36.781
Despatx professional	:	Diputació de Girona, Servei de Xarxa Viària.
Població	:	Girona
Redactor	:	Bernat Mascaró i Mascaró
Titulació	:	Enginyera tècnic d'obres públiques
Col·legiat núm.	:	9.426
Despatx professional	:	Diputació de Girona, Servei de Xarxa Viària.
Població	:	Girona

4.2. Tipologia de l'obra

L'obra projectada consisteix en la millora de ferm innovador i sostenible a la carretera GIV-5132 de Banyoles a Galliners, del PK 2+740 a PK 12+410, amb la rehabilitació estructural de tres trams puntuals i la construcció de vorals i cunetes.

4.3. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació

Centres d'assistència sanitària

Els centres sanitaris de referència per a l'obra, tant per les característiques com per la proximitat a

l'obra, són:

Centres d'atenció primària

CAP Banyoles
Adreça: Plaça Catalunya, 6 17820 Banyoles
Telèfon: 972 572 510
Horari: De dilluns a diumenge de 8h a 20h

CAP Bàscara
Adreça: Plaça Catalunya, s/n 17483 Bàscara, Girona
Telèfon: 972 560 628
Horari: De dilluns a diumenge de 8h a 20h

Hospitals

Hospital Universitari Dr. Josep Trueta
Adreça: Avinguda de França, s/n, 17007 Girona
Telèfon: 972 94 02 00

Hospital de Figueres
Ronda Rector Arolas, s/n 17600 Figueres (Girona)
Telèfon: 972 501 400

Telèfons d'emergències

A més dels centres hospitalaris de la zona d'obres s'indiquen a continuació els telèfons d'emergència:

Emergències: 112

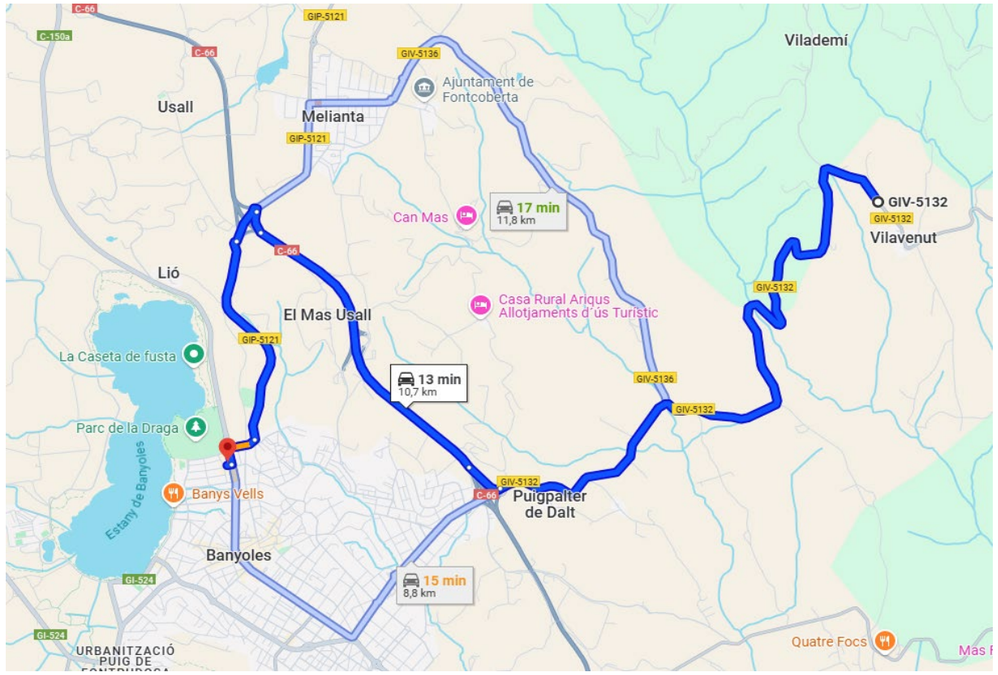


Figura 1. Ruta més curta des de l'obra de la GIV-5132 en el tram abans de Vilavenut fins al CAP de Banyoles

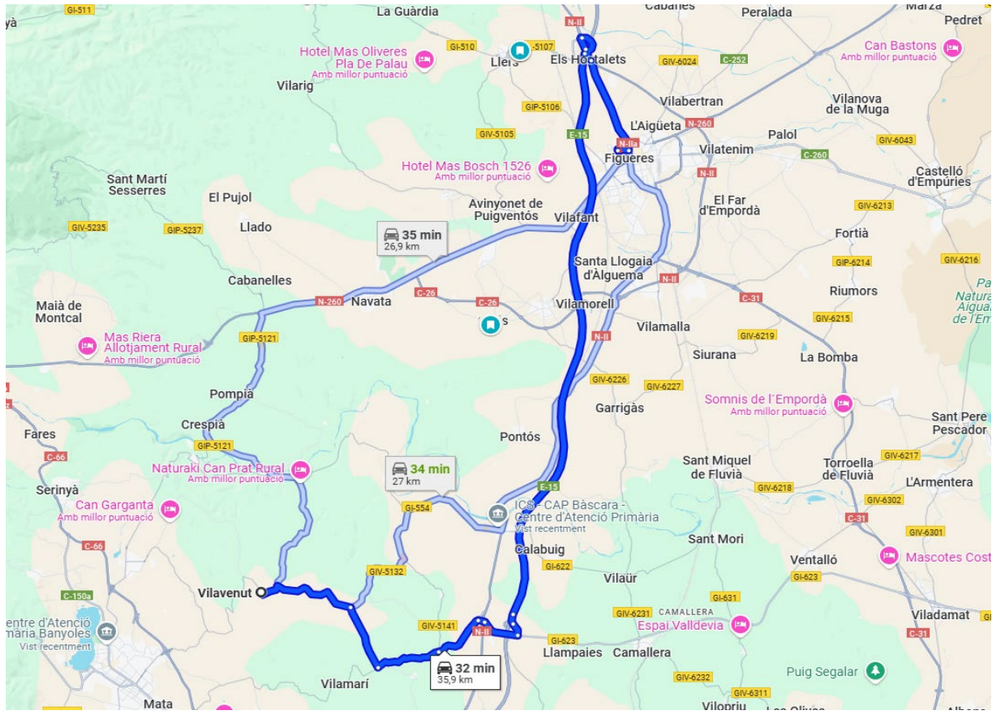


Figura 2. Ruta més curta des de l'obra de la GIV-5132 fins a l'Hospital de Figueres

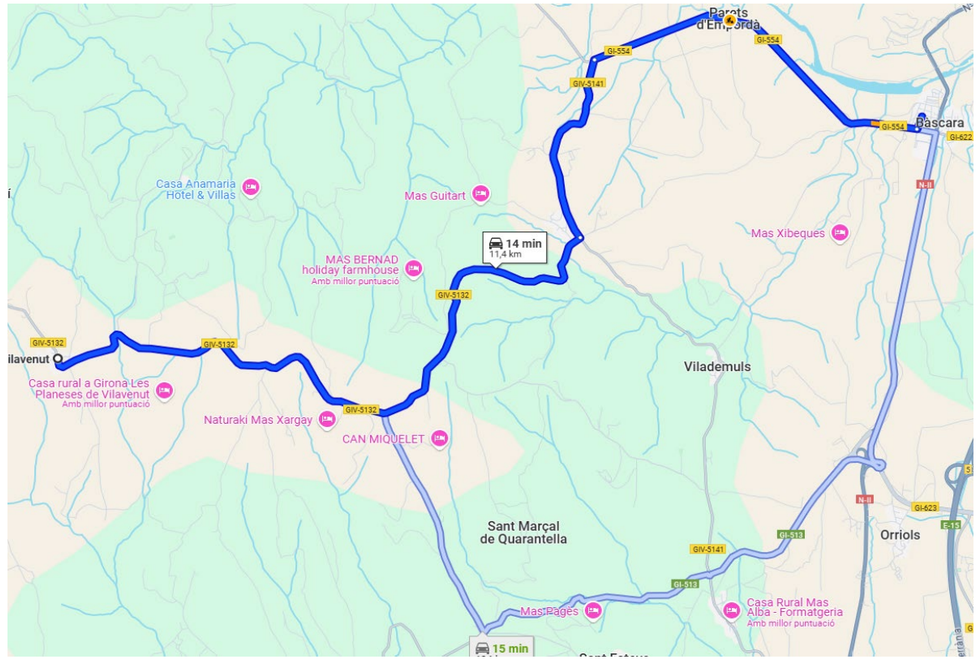


Figura 3. Ruta més curta des de l'obra de la GIV-5132, després de Vilavenut, fins al CAP de Báscara

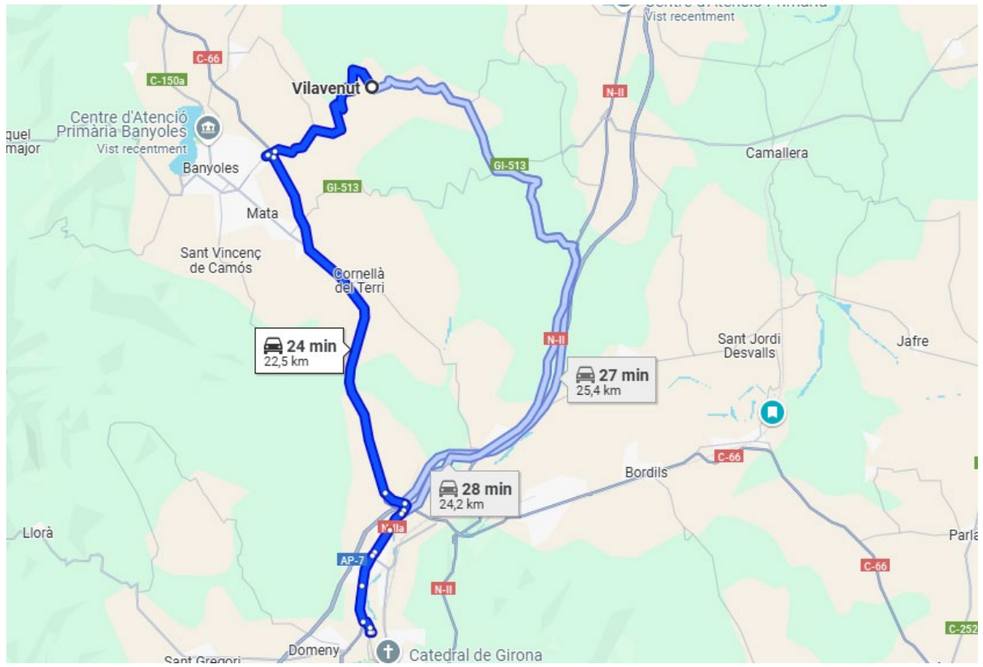


Figura 4. Ruta més curta des de l'obra de la GIV-5132 fins a l'Hospital Universitari de Girona

4.4. Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, exclosa la Seguretat i Salut complementària, Despeses Generals i Benefici industrial, és de **607.332,37 euros.**

4.5. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 12 setmanes.

4.6. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 10 persones.

4.7. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Ajudant col·locador
Ajudant obra pública
Cap de colla
Ajudant
Manobre
Manobre especialista
Oficial 1a
Oficial 1a col·locador
Oficial 1a d'obra pública

4.8. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

Aigua
Grava de pedrera de pedra granítica, de 20 a 40 mm, per a drens
Tot-u artificial
Tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó
Pedres per a pedraplens de granulometria 100 a 900 mm, de préstec exterior
Betum asfàltic tipus B 50/70
Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C60BF4 IMP amb un contingut de fluidificant >3%, segons UNE-EN 13808
Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B2 ADH, segons UNE-EN 13808
Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra
Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat, inclòs transport a l'obra, inclòs transport a l'obra
Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2
Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm
Clau acer
Malla electrosoldada en acer corrugat B 500 T, de 15x15 cm i 6 mm de diàmetre
Tauló de fusta de pi per a 10 usos
Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos
Desencofrant
Disposició 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 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus
Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus
Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de vidre inerts amb una densitat 0,7 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 02 segons la Llista Europea de Residus
Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus
Disposició 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 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus
Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus
Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus
Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus
Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus d'aglomerat asfàltic no perillosos amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 03 02 segons la Llista Europea de Residus
Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 150 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 1750 N
Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2
Geomalla ParaGrid 100 d'estructura plana constituïda per una matriu de 75x450mm de bandes de compostos geosintètics compostes per un nucli de filaments de polièster d'alta tenacitat revestits amb una capa protectora de polietilè. Amb marcatge CE i BBA per a aplicacions de reforç d'acord amb la BS8006. Amb una resistència a tracció longitudinal de 106kN/m i a tracció transversal de 5 kN/m i elongació nominal de 9% segons EN ISO 10319.
Geocompost drenant tipus Bianchini MACDRAIN® W108M s'obté per termosoldadura d'un nucli drenant de monofilaments de polipropilè extruïts en forma de canals (GMA) de secció transversal W amb un geotèxtil no teixits filtrants a banda i banda una làmina polimèrica GPR-P, o similar prestacions. Inclou el geotèxtil filtrants no teixit de fils de poliolefina d'alta tenacitat, caracteritzats per una massa per unitat d'aprox. 120 gr/m2 (segons EN ISO 9864) i una resistència a la tracció nominal de 8.0(-2) kN/m (segons EN ISO 10319); el flux característic (normal al pla) no serà inferior a

100 l/m2xsec (segons EN ISO 11058) i la mida d'obertura dels porus (AOS O90) serà al voltant de 110 mm (segons EN ISO 12956).
Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític
Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia, plàstic reciclat MR6 i 50% reciclat mescla bituminosa i granulat calcari
Mescla bituminosa en semicalent ultrafina tipus AUTL 8 PMB 45/80-60 R15, amb àrid granític de 8 mm de diàmetre màxim i 5% de betum asfàltic modificat amb polímers sobre la mescla, segons UNE-EN 13108-9.
Pal d'alumini de 90 mm de diàmetre, designació MC del Plec de Prescripcions, per a suport de senyals de trànsit
Tub corrugat de PVC de doble paret, de D= 110 mm, ranurat en un arc de 220º a 360º, per a drenatge
Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 630 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3
Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 800 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3"

4.9. Maquinària prevista per a executar l'obra

Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg
Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg
Compressor amb dos martells pneumàtics
Fresadora per a paviment amb càrrega automàtica
Retroexcavadora amb martell trencador
Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent
Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent
Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent
Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t
Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t
Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t
Motoanivelladora de 125 hp
Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària
Motoanivelladora mitjana
Pala carregadora sobre cadenes d'11 a 17 t, amb escarificadora
Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t
Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t
Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 12 a 20 t
Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t
Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t
Camió cisterna amb bomba d'alta pressió
Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)
Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)
Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)
Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m3)
Camió grua de 5 t
Camió cisterna de 8 m3
Camió grua
Camió per a transport de 20 t
Camió per a transport de 7 t
Vibrador intern de formigó
Estenedora per a paviments de formigó
Estenedora per a paviments de mescla bituminosa
Piconadora autopropulsada de 14 a 16 t
Corró vibratori autopropulsat pneumàtic
Camió cisterna per a reg asfàltic
Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic
Escombradora autopropulsada
Estenedora per a paviments de mescla bituminosa
Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment
Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic
Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal

5. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i següents del RD 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.

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 a l'execució d'aquesta obra es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

5.1. Serveis higiènics

5.1.1. Lavabos

Com a mínim un per a cada 10 persones.

5.1.2. Cabines d'evacuació

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones

5.1.3. Local de dutxes

Cada 10 treballadors disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

5.2. Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m^2 per treballador contractat.

5.3. Menjador

Haurà de ser 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.

Estarà 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.

5.4. Local de descans

En aquelles obres que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de 3 mesos, és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més pròxim possible al menjador i serveis.

A efectes de càlcul haurà de considerar-se 3 m2 per usuari habitual.

5.5. 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. Ha de ser lluminós, caldejat a l'estació freda i 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 auto adherents, 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
- tisores
- 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.

5.6. Reconeixement mèdic

Tot el personal que comenci a treballar en l'obra, haurà de passar un reconeixement mèdic previ al treball.

6. ACCIONS FORMATIVES PELS TREBALLADORS

L'empresari està obligat a possibilitar que els treballadors rebin una formació teòrica i pràctica apropiada en matèria preventiva en el moment de la seva contractació, sigui quina sigui la modalitat o durada d'aquesta, així com quan es produeixin canvis en les funcions que ocupen o s'introdueixin noves

tecnologies o canvis en els equips de treball susceptibles de provocar riscos per a la salut del treballador. Aquesta formació s'haurà de repetir periòdicament. El temps dedicat a la formació que l'empresari està obligat a possibilitar, com a conseqüència de l'apartat anterior, es dugui a terme dins de l'horari laboral o fora d'ell, serà considerat com a temps de treball.

La formació inicial del treballador haurà d'orientar-se en funció del treball que vagi a desenvolupar en l'obra, proporcionant el coneixement complet dels riscos que implica cada treball, de les proteccions col·lectives adoptades, de l'ús adequat de les proteccions individuals previstes, dels seus drets i obligacions i, en general, de les mesures de prevenció de qualsevol tipus. Independentment de les accions de formació que hagin de celebrar-se abans que el treballador comenci a ocupar qualsevol tasca o lloc de treball en l'obra o es canviï de lloc o es produeixin variacions dels mètodes de treball inicialment previstos, hauran de facilitar-li, per part l'empresari o els seus representants en l'obra, les instruccions relacionades amb els riscos inherents al treball, especialment quan no es tracti de la seva ocupació habitual, les relatives als riscos generals de l'obra que puguin afectar-i les referides a les mesures preventives que hagin d'observar, així com sobre el maneig i ús de les proteccions individuals.

Es prestarà especial dedicació a les instruccions referides a aquells treballadors que hagin d'estar exposats a riscos de caiguda d'altura, atrapaments o electrocució. L'empresari haurà de garantir que els treballadors de les empreses exteriors o subcontractes que intervinguin en l'obra han rebut les

instruccions pertinents en el sentit anteriorment indicat. Les instruccions seran clares, concises i intel·ligibles i es proporcionaran de escrita i/o de paraula, segons el treball i operaris de què es tracti i directament als interessats.

Les instruccions per a maquinistes, conductors, personal de manteniment o altres anàlegs es referiran, a més dels aspectes ressenyats, a: restriccions d'ús i ocupació, maneig, manipulació, verificació i manteniment d'equips de treball. Hauran de figurar també de forma escrita en la màquina o equip de què es tracti, sempre que sigui possible.

Les persones relacionades amb l'obra, amb les empreses o amb els treballadors, que no intervinguin directament en l'execució del treball, o les alienes a l'obra que hagin de visitar seran prèviament advertides per l'empresari o els seus representants sobre els riscos que poden exposar.

7. ÀREES AUXILIARS

7.1. Zones d'apilament. Magatzems

Els materials emmagatzemats a l'obra hauran de ser els compresos entre els valors "mínims-màxims", segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran abalisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

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

8. TRACTAMENT DE RESIDUS

El contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del Decret 89/2010 de 29 de juny pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), i del RD 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.

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

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

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

9. 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.

9.1. 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.

9.2. 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 premisses següents:

9.2.1. 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.

9.2.2. 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.

9.2.3. 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.

9.2.4. Corrosius, Irritants, sensibilitzant

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.

10. CONDICIONS DE L'ENTORN

10.1. Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etcètera.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'**àmbit de l'obra** (el de projecte) i l'**àmbit dels treballs** en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

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.

10.2. Situació de casetes i contenidors

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra.

Si per a les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al pla de seguretat i salut les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra se situaran segons s'indica en l'apartat "Àmbit d'ocupació de la via pública".

10.3. Serveis afectats

Els plànols i d'altra documentació que el projecte incorpora relatius a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i, en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions. El contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

10.4. Característiques de l'entorn

La zona de projecte es troba a la comarca del Pla de l'Estany, afectant els municipis de Fontcoberta i Vilademuls.

El clima del Pla de l'Estany és mediterrani de tipus Prelitoral Nord, amb un destacat sistema lacustre, format per un conjunt d'estanyols i presidit per l'estany de Banyoles. El seu entorn natural destaca per la diversitat i la riquesa de la flora i fauna, amb una vegetació en la que predomina el pi i l'alzina.

És una comarca plujosa, amb valors mitjans anuals que augmenten progressivament dels 700 mm als 900 mm a mesura que ens aproximem a la Garrotxa. Les estacions plujoses són les equinoccials, mentre que l'estació seca és l'hivern a la banda més propera a la Garrotxa i l'estiu al sector més oriental. De fet, els estius són calorosos, amb mitjanes d'uns 23 °C a 24 °C, i els hiverns freds, al voltant dels 7°C, comportant una amplitud tèrmica anual moderada. No hi sol glaçar entre el maig i l'octubre.

L'obra es troba situada a la carretera GIV-5132, en dos trams; el primer des del camí de les Quatre Soques fins a l'inici del nucli poblacional de Vilavenut, i el segon des del final de la travessera de Vilavenut fins a Galliners. Per una banda, les activitats destinades al reforç del ferm afectaran ambdós trams. Les obres requeriran talls parcials per a l'execució de cunetes, vorals i adequació d'accessos, i tall total de calçada durant l'estesa de la capa de rodada.

Per altra banda, les tres rehabilitacions de ferm es situen en tres ubicacions: una d'elles, al primer tram, i les altres dues al posterior. Es caracteritzen per una demolició del ferm existent i l'excavació del terreny amb el posterior reblert i reforç de l'esplanada, i l'estesa de ferm bituminós.

11. UNITATS CONSTRUCTIVES

Enderrocs

Enderrocs d'elements soterrats a poca fondària

Enderrocs o arrencada d'elements

Moviments de terres

Rebaix de terreny sense i amb talussos i pretall en talussos i reposició en desmunt

Excavació de rases i pous

Rebliments superficials, terraplens / pedraplens

Fonaments

Superficials (rases - pous - lloses - enceps - bigues de lligat - murs guia)

Estructures

Estructures de formigó in situ (encofrats/armadures/formigonat/ancoratges i tesat)

Paviments

Paviments amorfs (formigó, subbases, terra, sauló, bituminosos i regs)

Proteccions i senyalització

Col·locació de baranes i senyals amb suports metàl·lics

Instal·lacions de drenatge, d'evacuació i canalitzacions

Elements soterrats (claveguerons, pous, drenatges)

Canonades per a gasos i fluids

Tubs muntats superficialment

Tubs muntats soterrats

12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

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 "Principis de l'Acció Preventiva" (Art. 15 Llei 31/1995 de 8 de novembre) i els "Principis Aplicables durant l'Execució de les Obres" (Art. 10 Reial decret 1627/1997 de 24 d'octubre).

12.1. Procediments d'execució

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

12.2. Ordre d'execució dels treballs

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

12.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució

Per a la programació del temps material necessari per al desenvolupament dels distints talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS:	Relació d'unitats d'obra.
RELACIONS DE DEPENDÈNCIA:	Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.
DURADA DE LES ACTIVITATS:	Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

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

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els "Principis de l'Acció Preventiva" (Art. 15 Llei 31/1995 de 8 de novembre), els "Principis Aplicables durant l'Execució de les Obres" (Art. 10 Reial decret. 1627/1997 de 24 d'octubre) i Normes Bàsiques de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

14. MEDI AMBIENT LABORAL

14.1. Il·luminació

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el pla de seguretat i salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

25-50 lux : En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.

100 lux : Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.

100 lux : Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.

200 lux : Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratassat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.

300 lux : Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.

500 lux : Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.

1000 lux : En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

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

14.2. Soroll

Per a facilitar el seu desenvolupament al pla de seguretat i salut del contractista, es reprodueix un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor	.....	82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	.....	82 dB
Formigonera petita < 500 lts.	.....	72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.	.....	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	.....	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	.....	94 dB
Esmeriladora de peu	.....	60-75 dB
Camions i dumpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB
Grua autoportant	.....	90 dB
Martell perforador	.....	110 dB
Mototrailla	.....	105 dB
Tractor d'orugues	.....	100 dB
Pala carregadora d'orugues	.....	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	.....	84-90 dB
Pistoles fixaclaus d'impacte	.....	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	.....	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	.....	105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al pla de seguretat i salut pel

contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

1er.- Supressió del risc en origen.

2on.- Aïllament de la part sonora.

3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelleres.

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

14.3. Pols

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

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

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

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si O_2) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la pneumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un pla específic de desamiantat que excedeix a les competències d'aquest estudi de seguretat i salut i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\%\ Si\ O_2 + 2}\ mg / m^3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituïtària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

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

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueig i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

A més a més dels equips de protecció individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les mesures preventives següents:

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Ús d'aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semi autònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueig i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

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

14.4. Ordre i neteja

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

1r.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.

2n.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.

3r.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.

4t.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.

5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.

6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.

7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.

8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.

9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.

10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.

11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

14.5. Radiacions no ionitzants

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

14.5.1. Radiacions infraroges

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot

produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte de manera que s'eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull.

A les obres de construcció els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum generen aquest tipus de radiació.

14.5.2. Radiacions visibles

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

14.5.3. Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanòmetres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.

UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.

UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la Llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflexada, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i equips de protecció individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

14.5.4. Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una amplia lesió al voltant d'aquest. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

a) Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.

- Classe I: els nivells d'exposició màxima permissible no poden ser excedits.

- Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nml; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.

a) Grup B: tots els làsers presents o d'ona contínua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.

- Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.

- Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.

- Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etcètera.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

a) Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.

b) Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.

c) Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.

d) A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dóna un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.

e) Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.

f) Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.

g) Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.

h) La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

- Àrea de treball:

a) L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.

b) Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.

c) A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.

d) S'han de col·locar senyals lluminoses d'advertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.

e) Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

- Equip:

a) Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.

b) Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'advertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.

c) Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.

d) Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.

e) Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

- Operació:

a) Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant això, en el cas de làser de la classe IV, al menys dues persones estaran sempre presents durant l'operació.

b) Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.

c) L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.

d) Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.

e) L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.

f) S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.

g) Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.

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

En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.

Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'equip de protecció individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

14.6. Radiacions ionitzants

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'emplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granels, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionitzants.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".
- Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.
- Les instal·lacions i equips per a gammagrafia o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.

- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.

- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manutenció de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.

- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'emplenat de recipients o grans dipòsits.

- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.

- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un servei de protecció radiològica propi del titular o a una unitat tècnica de protecció radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura). b) Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en zones controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació s'empren els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etcètera, en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estil dosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un llibre de registre on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

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 precaucions elementals següents:

- 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 ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.

- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.

- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del pla de seguretat i salut haurà de tenir en comte les premisses següents:

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 re disseny 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.

15.1. Els principis bàsics de la manutenció de materials

1r. El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l’exposició al risc d’accident derivat de dita activitat.

2n. 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.

3r. Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.

4t. 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.

5è. Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d’un en un.

6è. 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.

7è. Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

15.2. 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 passos següents:

1r. Apropar-se el més possible a la càrrega.

2n. Assentar els peus fermament.

3r. Ajupir-se doblegant els genolls.

4t. Mantenir l’esquena dreta.

5è. Subjectar l’objecte fermament.

6è. L’esforç d’aixecar l’han de realitzar els músculs de les cames.

7è. Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.

8è. Per al manejament de peces llargues per una sola persona s’actuarà segons els criteris preventius següents:

a) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l’altura de l’espatlla.
b) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l’objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
c) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l’espatlla.
d) Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l’extrem davanter aixecat.

9è. És obligatòria la inspecció visual de l’objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.

10è. 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.

11è. 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. MITJANS AUXILIARS D’UNITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes d’aquest 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.

Els MAUP més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

Codi	UA	Descripció
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell

17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes d'aquest 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 sistemes de protecció col·lectiva esmentats.

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.

18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes d'aquest 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 RD 1407/92, RD 159/95 i RD 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, etcètera.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material d'aquest projecte, són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb risc-avaluació-mesures.

19. RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està prevista a la Llei 54/2003. D'acord amb aquesta Llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els casos següents:

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 Reial 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:

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.

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra d'aquest estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

<u>Enderrocs</u>

Enderrocs d'elements soterrats a poca fondària

<u>Moviments de terres</u>

Excavació de rases i pous

<u>Estructures</u>

Estructures de formigó in situ (encofrats/armadures/formigonat/ancoratges i tesat)

<u>Instal·lacions de drenatge, d'evacuació i canalitzacions</u>

Elements soterrats (claveguerons, pous, drenatges)

<u>Canonades per a gasos i fluids</u>

Tubs muntats superficialment
Tubs muntats soterrats

20. 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 pel Reial decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de trànsit venen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-IC 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 trànsit durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest trànsit.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això, la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada fa que l'individu adopti conductes segures. 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 Reial decret 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 RD 1627/97, s'haurà de complir que:

1. Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al RD 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.

2. Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al RD 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.

3. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.

4. Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.

5. 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.

21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS A LA VIA PÚBLICA

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, etcètera, 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 implantat els 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

21.1. Normes de Policia

21.1.1. 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.

21.1.2. 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.

21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública

21.2.1. 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.

21.2.2. 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.

21.2.3. 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 Reial decret 1627/97.

21.3. Operacions que afecten l'àmbit públic

21.3.1. 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 espera	Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra. 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.

21.3.2. 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.

21.4. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

21.4.1. 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.

21.4.2. 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.

21.4.3. 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.

21.5. 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.

21.6. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

21.6.1. 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.

21.6.2. 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.

21.6.3. 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 criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa següent:

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, etcètera, 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, etcètera).

Quan l'espai disponible sigui mínim s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

21.6.4. 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.

21.6.5. 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.

21.6.6. 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.

21.7. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública

21.7.1. 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.

Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar

de manera que la superfície sigui contínua i sense ressalts.

21.7.2. Parades d’autobús, quioscos, bústies

A causa de la implantació del tancament de l’obra, ja sigui, perquè queden al seu interior o per quedar en zona de pas restringit, caldrà preveure el trasllat provisional de parades d’autobús, quioscos, bústies de Correus o elements similars 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 les obres i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.

22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

22.1. 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.

22.2. Mesures de protecció a tercers

Es consideraran les mesures de protecció següents 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 trànsit 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.

23. 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 les 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.

24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

Es tindran en compte les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions.

25. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

G01 ENDERROCS

G01.G01 ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA

ENDERROC PER MITJANS MANUALS, MECÀNICS I/O EXPLOSIUS, DE FONAMENTS, PAVIMENTS I ELEMENTS A POCA FONDARIA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: SOBRE ELEMENTS A ENDERROCAR PER DIFICULTAT ALS ACCESSOS	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: TERRENY IRREGULAR. MATERIAL MAL APLEGAT	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ I MANTENIMENT DE MATERIALS I EINES	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: MATERIALS MAL APLEGATS	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: AMB EINES MANUALS O MECÀNIQUES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: AMB DESTROSSA DE MATERIAL. TALL OXIACETILÈNIC. TALL PER RADIAL	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: TERRENY IRREGULAR	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: POLS	2	1	2
20	EXPLOSIONS Situació: OXIACETILÈ. EMANACIÓ DE GASOS	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: MOVIMENTS DE MAQUINARIA I CAMIONS DINS DE L'OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	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
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
I0000033	Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	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
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /12
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20
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 /9 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	20
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfag	4

G01.G02 ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES

ENDERROC PER MITJANS MANUALS, MECÀNICS I/O EXPLOSIUS D'ELEMENTS EN ALÇADA (VIADUCTES, ESTRUCTURES DE FORMIGÓ, D'ACER)

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: MATERIAL D'APLEC. PLATAFORMA DE TREBALL INESTABLE	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT Situació: ENDERROCS NO PROGRAMADES TALLS MAL APUNTALATS	3	2	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ DE RUNA	2	2	3
5	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS Situació: REALITZACIÓ DE TREBALLS A DIFERENTS NIVELLS	3	2	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: APLEC DE MATERIAL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: EINES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: TERRENY IRREGULAR	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: OXIACETILÈ	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: POLS	2	1	2
20	EXPLOSIONS Situació: TALL PER OXIACETILÉ	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: RECORRIDOS DE MAQUINÀRIA DE OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA I EINES	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA I EINES	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	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
I0000018	No alterar bruscament l'estabilitat de l'edifici	3
I0000019	Realitzar un estudi d´enderroc amb Pla d'Emergència	3
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4 /5

I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	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
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 /12 /13
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
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 /17 /26 /27
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
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de línies 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
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /3 /6 /12
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	20
I0000167	Manipular materials amb sacs de PP, amb tapa i sistema de descàrrega inferior	4

G01.G03 ENDERROCS O ARRENCADA D'ELEMENTS

ENDERROCS PER MITJANS MANUALS I MECÀNICS D'ELEMENTS SUPERFICIALS (MOBILIARI URBÀ, DIVISÒRIES, SENYALITZACIÓ, PROTECCIONS VIÀRIES, LLUMINÀRIES...)

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS OBRA APLECS DE MATERIAL SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ I TRANSPORT DE MATERIALS ENDERROCATS	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: MANIPULACIÓ D'EINES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: INEXISTÈNCIA DE ZONES DE SEGURETAT ÚS DEL MARTELL PNEUMÀTIC	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: ELEVACIÓ I CARRETEIG DE MATERIAL, I ENDERROCS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES EXISTENTS	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: POLS I PARTÍCULES GENERADES ALS ENDERROCS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: ITINERARIS DE VEHICLES PROPIS DE L'OBRA I TRANSPORT	3	2	4
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA ENDERROCS: MARTELL, COMPRESSOR	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: CABINA MÀQUINES MARTELL PNEUMÀTIC	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	2
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats 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 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	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 maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines 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
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent 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 màquines 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

EXCAVACIÓ DE TERRENY MITJANÇANT LA FORMACIÓ O NO DE TALUSSOS ESTABLES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** REALITZACIÓ DE TALUSSOS I DESMUNTS DE MÉS DE 2 m. ACCÉS A LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2

	Situació: ITINERARIS D'OBRA IRREGULARIDAD DEL ÀREA DE TREBALL ACCÉS A L'EXCAVACIÓ			
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** INESTABILITAT EN TALUSSOS DE FORTA PENDENT TREBALLS EN RASES	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL ACCÉS ALS TALLS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MOBILITAT DE LA MAQUINÀRIA	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL, ZONES DE PAS BASES NIVELLADES PER RECOLZAMENTS HIDRÀULICS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS I MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS ALS EXTERIORS	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** EXISTÈNCIA D'INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS GENERAT EN LA EXCAVACIÓ I EN LES ZONES DE PAS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** MAQUINÀRIA PRESENT EN OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats 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 maquinària	10 /12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	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 maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines 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 del vent 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.G03 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS MITJANÇANT MITJANS MANUALS I/O MECÀNICS AMB O SENSE ENTIBACIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ACCÉS FONS D'EXCAVACIÓ CIRCULACIÓ PERIMETRAL DE LA RASA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL APLEC DE MATERIAL	2	2	3
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ESTABILITAT DE L'EXCAVACIÓ COL·LOCACIÓ DE L'ESTINTOLAMENT	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MANUALS I/O MECÀNIQUES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** ESTABILITAT DE LA MAQUINÀRIA RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE PAS DELIMITADES	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS D'EXCAVACIÓ I EXTRACCIÓ DE TERRES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS TERRES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR D'OBRA	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	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
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	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
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	12
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
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	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
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000083	Dispositius d'alarma	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

I0000111	Revisar entibacions en començar jornada treball. Precaució per interrupcions >1día, pluges o gelada	3
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
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

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CIRCULACIÓ EN VORES DE TERRAPLENAT ACCÉS A ZONES DE TREBALL	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL ACCÉS A ZONES DE TREBALL APLEC DE TERRES	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** INESTABILITAT DE TALUSSOS	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANUTENCIÓ DE TERRES O BLOCS DE PEDRA AL TALL NO RESPECTAR DISTÀNCIA DE SEGURETAT	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** INESTABILITAT DEL VEHICLE: RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE CIRCULACIÓ EN CONDICIONS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR DE VEHICLES	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats 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 maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	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 maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines 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 del vent 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

G03 FONAMENTS
G03.G01 SUPERFICIALS (RASES - POUS - LLOSES - ENCEPS - BIGUES DE LLIGAT - MURS GUIA)

EXECUCIÓ DE FONAMENTS SUPERFICIALS (EXCAVACIÓ, ARMAT, FORMIGONAT, CURAT) AMB MITJANS MECÀNICS I/O MANUALS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES DINS DE RASES, POUS	1	1	1
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR OBRA MUNTATGE D'ENCOFRATS, ARMADURES, FORMIGONAT	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** CAIGUDA D'ELEMENTS EN L'EXECUCIÓ D'ENCOFRAT , ARMAT , FORMIGONAT	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** COL·LOCACIÓ D'ARMADURES	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** TALLS AMB SERRA CIRCULAR: ENCOFRAT, ARMAT	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MUNTATGE ENCOFRAT, ARMADURES ESCAPÇAT DE PILOTIS: UTILITZACIÓ DEL MARTELL PNEUMÀTIC	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** MUNTATGE D'ENCOFRAT FORMIGONERA FEINES DE FORMIGONAT	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARETEIG DE MATERIAL PER AL SEU TRACTAMENT: TALLERS FERRALLA, ENCOFRADORS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** ÚS DE MAQUINÀRIA CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS (CENTRAL FORMIGONERA PRÒPIA A OBRA) POLS TERRA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB CIMENT (FORMIGÓ)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR OBRA DE CAMIONS EN OPERACIONS DE COL·LOCACIÓ D'ARMADURES, FORMIGONAT, SUBMINISTRAMENT DE MATERIALS	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA TALLERS (FERRALLA, ENCOFRATS...)	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1 /2
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1 /2
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	1 /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 /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
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	10 /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
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	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
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
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
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 maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines 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 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfag	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G04 ESTRUCTURES
G04.G02 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT ELABORADES EN OBRA, ABOCAT AMB CUBILOT O BOMBA, ENCOFRAT METÀL.LIC O DE FUSTA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** MUNTATGE D'ENCOFRATS FORMIGONAT DE PILARS I JÀSSERES FORATS VERTICALS O HORIZONTALS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** MATERIAL APLEGAT MATERIAL DE RUNES	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** FALLIDES D'APUNTALAMENTS, ENCOFRATS	1	3	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** DESCÀRREGA DE MATERIALS A LA VORA DEL SOSTRE CAIGUDA D'EINES MANUALS	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** APLECS DE MATERIAL TREPITJAR SOBRE FORMIGÓ FRESC, CASSETONS, ARMADURA	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MANUALS MANIPULACIÓ DE MATERIALS DIFERENTS TALLS	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE TALL DE MATERIALS ABOCAMENT DE FORMIGÓ	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ENCOFRATS, ARMADURES PROCESSOS DE DESCÀRREGA DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTE AMB FORMIGÓ (CIMENT)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ DE VEHICLES A OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats 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 suspeses	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 maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines 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	4

	càrregues	
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent 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 caixa o sarcòfag	4 /11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G04.G03 TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES PREFABRICADES

TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES AMB ELEMENTS PREFABRICATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES EN EL PROCÉS DE MUNTATGE DE L'ESTRUCTURA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** CAIGUDA D'ELEMENTS PREFABRICATS AL PROCÉS DE COL·LOCACIÓ EN OBRA CAIGUDA D'ELEMENTS DURANT EL TRANSPORT INTERIOR	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** TREPITJADES A SOBRE D'OBJECTES PUNXANTS TREPITJADES SOBRE MATERIALS MAL APLEGATS	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COPS EN L'UTILITZACIÓ D'EINES MANUALS COPS EN PROCÉS D'AJUST DE PECES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** EN PROCÉS DE REPAS, ADAPTACIÓ DE PECES	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN LA COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS. TREBALLS DE GUIATGE	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** VOLCADA DE LA MAQUINÀRIA EN EL PROCÉS DE COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL D'ELEMENTS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR BUFADES DE VENT FORTES	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ATROPELLAMENTS AMB VEHICLES PROPIS DE L'OBRA (VEH. PESANTS)	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

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
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	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
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
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4 /11
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
I0000033	Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	11
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /10 /12
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11

G07 REVESTIMENTS
G07.G01 PINTATS - ENVERNISSATS

PROTECCIÓ D'ESTRUCTURES, PARAMENTS O SUPERFÍCIES AMB PINTURA O VERNÍS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDA DES DE BASTIDES, BORRIQUETES CAIGUDA DES DE BASTIDES PENJADES CAIGUDA PER FORATS VERTICALS O HORIZONTALS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** CAIGUDA D'EINES MANUALS CAIGUDA DE MATERIALS TRANSPORTS (MANUTENCIÓ)	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SOBRE TERRENYS IRREGULARS	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS TRANSPORT, MANIPULACIÓ I COL·LOCACIÓ DE MATERIALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PROYECCIÓ DEL MATERIAL A LA SEVA APLICACIÓ	3	1	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** INHALACIÓ DE VERNÍS, ESÈNCIA DE AIGUARRÀS FREGAT O POLIT DE SUPERFÍCIES ACABATS	3	2	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTE AMB PINTURES ESPECIALS, VERNÍS	2	2	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES PROPIS D'OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	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 /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
I0000045	Formació	9 /10 /13 /17 /18
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	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 línies 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
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines 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	2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G08 PAVIMENTS
G08.G01 PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS)

EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS CONTINUS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN VORES DE TALÚS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARI OBRA APLECS DE MATERIAL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT DE BETUMS, TERRES, QUITRANS...	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** TREPITJADES SOBRE ELEMENTS CALENTS. BETUMS, QUITRANS...	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS COPS AMB MAQUINÀRIA	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I ESTESA DE BETUMS, QUITRANS...	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** MAQUINÀRIA PRÒPIA DE L'OBRA	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** MAQUINÀRIA DE COMPACTACIÓ EN LA PROXIMITAT DE LES VORES DEL TALÚS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** COL·LOCACIÓ DE BETUMS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
	CONTACTES AMB INSTAL·LACIONS EXISTENTS			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE LA CIRCULACIÓ DE VEHICLES POLS DE SITGES DE CIMENT	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ ALIENA I PRÒPIA DE L'OBRA	1	3	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats 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
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
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 /15
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /11 /12
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12 /15
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000067	No treballar al costat de línies 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
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccions integrades	10
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 maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
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 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
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

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PROPERS A DESNIVELLS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3

	Situació: TRANSPORT I MANIPULACIÓ DE MATERIALS			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SUPERFÍCIE DE TREBALL APLECS DE MATERIAL	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIALS PESATS	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES O INDIRECTES CONTACTES EN SOLDADURA ELÈCTRICA	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS Y PARTICULES GENERADES EN TALLS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES PROPIS D'OBRA I ALIENS	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

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 processos 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 línies 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 maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines 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 del vent 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 (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

XARXA HORITZONTAL D'EVACUACIÓ SOTERRADA, DE POUS DE REGISTRE, DRENATGES I DESGUASSOS, DE MATERIAL PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES EN RASES I POUS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** CAIGUDA DE TERRA PROPERA A LA RASA O POU INESTABILITAT DEL TALÚS	2	3	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANUTENCIÓ I COL·LOCACIÓ DE MATERIALS EN OBRA	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** APLECS DE MATERIAL IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	1	1	1
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ Y AJUST DE MATERIALS	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I AJUST DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES EXISTENCIA D'INSTAL·LACIONS SOTERRADES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS, GASOS DESPRESOS DE PROCESSOS DE COL·LOCACIÓ	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÁUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB COLES, CIMENT	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS **Situació:** MÚRIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLEOS PROPIS I ALIENS DE L'OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats 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 pesats i més manejables	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 processos 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 maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines 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 del vent als llocs de treball	14

G12 CANONADES PER A GASOS I FLUIDS

G12.G01 TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVEL **Situació:** TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL	2	3	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLES LIQUATS DEL PETROLI	1	2	2
20	EXPLOSIONS **Situació:** OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ	1	3	3
21	INCENDIS **Situació:** PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	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
I0000012	Assegurar les escales de mà	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
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 /11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
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
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manejables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
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

I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mànegues amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /4 /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	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	21

G12.G02 TUBS MUNTATS SOTERRATS

TUBS MUNTATS SOTERRATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL	2	3	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLES LIQUATS DEL PETROLI	1	2	2
20	EXPLOSIONS **Situació:** OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ	1	3	3
21	INCENDIS	1	3	3

Situació: PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE
PER FUITES DE COMBUSTIBLE
PER TREBALLS DE SOLDADURA

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	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
I0000012	Assegurar les escales de mà	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
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 /11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
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 suspeses	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
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manejables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de línies 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
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mànegues amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /11 /13

I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió	21

APÈNDIX: JUSTIFICACIÓ DE PREUS

I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió	21

APÈNDIX: JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	22,36	€
A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	19,86	€
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	19,05	€

Estudi de Seguretat i Salut
Projecte de Conservació. Millora de ferm innovador i sostenible a la carretera GIV-5132 de Banyoles
a Galliners, del PK 2+740 al PK 12+410.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1Z13500	h	Camió grua de 5 t per a seguretat i salut	48,42	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	0,12	€
B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	5,97	€
B141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812	21,77	€
B1421110	u	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	5,99	€
B142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	8,15	€
B142CD70	u	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	12,75	€
B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,23	€
B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	18,94	€
B1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	13,37	€
B1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	6,69	€
B1465275	u	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	23,47	€
B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	14,05	€
B147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	22,64	€
B1481343	u	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	64,37	€
B1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	6,31	€
B1483344	u	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	12,75	€
B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	18,17	€
B148D900	u	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	21,74	€
B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	60,41	€
B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0,60	€
B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	3,60	€
B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,30	€
BBB2A001	u	Senyal manual per a senyalista	12,07	€
BBBAA005	u	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, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	6,10	€
BBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	6,10	€
BBBAC005	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 ésser vista fins 12 m de distància, per a seguretat i salut	8,04	€
BBBAD004	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	13,31	€
BBBAD015	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	9,07	€

Estudi de Seguretat i Salut
Projecte de Conservació. Millora de ferm innovador i sostenible a la carretera GIV-5132 de Banyoles
a Galliners, del PK 2+740 al PK 12+410.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BBBAD025	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau, de forma rectangular, amb el cantell blanc, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	8,04	€
BBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	9,77	€
BBBJ1002	u	Parell de semàfors autònoms portàtils amb bateria, per a 2 usos, per a seguretat i salut amb una amortització del 85%	373,61	€
BBC12502	u	Con d'abalisament de plàstic reflector de 75 cm d'alçària, per a 2 usos, per a seguretat i salut	20,63	€
BBC16600	u	Piqueta d'abalissament amb peça reflectora d'una cara de 40 cm d'alçària, per a seguretat i salut	6,86	€
BBC19000	m	Cinta d'abalisament , per a seguretat i salut	0,16	€
BBC1HGK0	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable, per a seguretat i salut	126,47	€
BBC1JF00	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre, per a seguretat i salut	22,04	€
BBC1N670	u	Fita de perímetre circular de diàmetre 60 mm i fust luminescent d'alçària 0,7 m, per a seguretat i salut	15,50	€
BBL1APD2	u	Placa informativa, de 90x90 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	113,86	€
BBLZC000	u	Suport metàl·lic de balisa lluminosa per a tub i barrera, per a seguretat i salut	5,38	€
BBM2BBA0	m	Amortització de barrera de seguretat New Jersey prefabricada de formigó (20 usos) , per a seguretat i salut	6,70	€
BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	34,83	€
BQU15Q0A	mes	Lloguer de cabina sanitaria de material plàstic, d'1,2x1,2x2,4 m amb 1 WC amb dipòsit químic de 220 l, 1 lavabo amb dipòsit aigua de 100 l, amb manteniment inclòs	143,07	€
BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	77,55	€
BQU27500	u	Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	47,38	€
BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	52,92	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	Rend.: 1,000	6,39 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1,0000	x	5,97	=	5,97000	
					Subtotal:			5,97000	5,97000

COST DIRECTE		5,97000
DESPESES INDIRECTES	7,00 %	0,41790
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6,38790**

P-2	H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812	Rend.: 1,000	23,29 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812	1,0000	x	21,77	=	21,77000	
					Subtotal:			21,77000	21,77000

COST DIRECTE		21,77000
DESPESES INDIRECTES	7,00 %	1,52390
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**23,29390**

P-3	H1421110	u	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	Rend.: 1,000	6,41 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1421110	u	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	1,0000	x	5,99	=	5,99000	
					Subtotal:			5,99000	5,99000

COST DIRECTE		5,99000
DESPESES INDIRECTES	7,00 %	0,41930
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6,40930**

P-4	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	Rend.: 1,000	8,72 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra	1,0000	x	8,15	=	8,15000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175

	Subtotal:	8,15000	8,15000	

COST DIRECTE		8,15000
DESPESES INDIRECTES	7,00 %	0,57050
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**8,72050**

P-5	H142CD70	u	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	Rend.: 1,000	13,64 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B142CD70	u	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	1,0000	x	12,75	=	12,75000	
					Subtotal:			12,75000	12,75000

COST DIRECTE		12,75000
DESPESES INDIRECTES	7,00 %	0,89250
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**13,64250**

P-6	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	Rend.: 1,000	0,25 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	1,0000	x	0,23	=	0,23000	
					Subtotal:			0,23000	0,23000

COST DIRECTE		0,23000
DESPESES INDIRECTES	7,00 %	0,01610
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,24610**

P-7	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	Rend.: 1,000	20,27 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	1,0000	x	18,94	=	18,94000	
					Subtotal:			18,94000	18,94000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE			18,94000
				DESPESES INDIRECTES	7,00	%	1,32580
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**20,26580**
P-8	**H1446004**	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	**Rend.:**	**1,000**		**14,31** €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	1,0000 x	13,37 =	13,37000	
				Subtotal:		13,37000	13,37000
				COST DIRECTE			13,37000
				DESPESES INDIRECTES	7,00	%	0,93590
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**14,30590**
P-9	**H1459630**	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	**Rend.:**	**1,000**		**7,16** €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	1,0000 x	6,69 =	6,69000	
				Subtotal:		6,69000	6,69000
				COST DIRECTE			6,69000
				DESPESES INDIRECTES	7,00	%	0,46830
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7,15830**
P-10	**H1465275**	u	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	**Rend.:**	**1,000**		**25,11** €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B1465275	u	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	1,0000 x	23,47 =	23,47000	
				Subtotal:		23,47000	23,47000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE			23,47000
				DESPESES INDIRECTES	7,00	%	1,64290
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**25,11290**
P-11	**H1474600**	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	**Rend.:**	**1,000**		**15,03** €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	1,0000 x	14,05 =	14,05000	
				Subtotal:		14,05000	14,05000
				COST DIRECTE			14,05000
				DESPESES INDIRECTES	7,00	%	0,98350
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**15,03350**
P-12	**H147N000**	u	Faixa de protecció dorslumbar	**Rend.:**	**1,000**		**24,22** €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	1,0000 x	22,64 =	22,64000	
				Subtotal:		22,64000	22,64000
				COST DIRECTE			22,64000
				DESPESES INDIRECTES	7,00	%	1,58480
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**24,22480**
P-13	**H1481343**	u	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	**Rend.:**	**1,000**		**68,88** €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B1481343	u	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	1,0000 x	64,37 =	64,37000	
				Subtotal:		64,37000	64,37000
				COST DIRECTE			64,37000
				DESPESES INDIRECTES	7,00	%	4,50590
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**68,87590**
P-14	**H1482320**	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	**Rend.:**	**1,000**		**6,75** €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1,0000 x	6,31 =	6,31000	
				Subtotal:		6,31000	6,31000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			COST DIRECTE		6,31000
			DESPESES INDIRECTES	7,00 %	0,44170
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6,75170**

P-15 H1483344 u 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 **Rend.: 1,000** **13,64** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1483344	u	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	1,0000	x	12,75	=	12,75000	
					Subtotal:			12,75000	12,75000
			COST DIRECTE						12,75000
			DESPESES INDIRECTES			7,00 %			0,89250
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**13,64250**

P-16 H1485800 u Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 **Rend.: 1,000** **19,44** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	1,0000	x	18,17	=	18,17000	
					Subtotal:			18,17000	18,17000
			COST DIRECTE						18,17000
			DESPESES INDIRECTES			7,00 %			1,27190
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**19,44190**

P-17 H148D900 u 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 **Rend.: 1,000** **23,26** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B148D900	u	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	1,0000	x	21,74	=	21,74000	
					Subtotal:			21,74000	21,74000
			COST DIRECTE						21,74000
			DESPESES INDIRECTES			7,00 %			1,52180
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**23,26180**

P-18 H1522111 m 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 **Rend.: 1,000** **13,67** €

Estudi de Seguretat i Salut
Projecte de Conservació. Millora de ferm innovador i sostenible a la carretera GIV-5132 de Banyoles a Galliners, del PK 2+740 al PK 12+410.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,2500	/R x	19,05	=	4,76250	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,2500	/R x	22,36	=	5,59000	
					Subtotal:			10,35250	10,35250
Materials									
	B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	0,2200	x	3,60	=	0,79200	
	B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	0,0200	x	60,41	=	1,20820	
	B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	3,5000	x	0,12	=	0,42000	
					Subtotal:			2,42020	2,42020
			COST DIRECTE						12,77270
			DESPESES INDIRECTES			7,00 %			0,89409
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**13,66679**

H16F1004 h Informació en Seguretat i Salut per als riscos especifics de l'obra **Rend.: 1,029** **20,32** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,0260	/R x	19,05	=	18,99446	
					Subtotal:			18,99446	18,99446
			COST DIRECTE						18,99446
			DESPESES INDIRECTES			7,00 %			1,32961
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**20,32407**

P-19 H16F1005 u Assistencia d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut **Rend.: 1,000** **22,47** €

P-20 HB2C1000 m Barrera en forma de campana de cares arrodonides, tipus New Jersey prefabricada, muntatge i desmuntatge **Rend.: 1,000** **53,77** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,8000	/R x	19,05	=	15,24000	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,4000	/R x	22,36	=	8,94400	
					Subtotal:			24,18400	24,18400
Maquinària									
	C1Z13500	h	Camió grua de 5 t per a seguretat i salut	0,4000	/R x	48,42	=	19,36800	
					Subtotal:			19,36800	19,36800
Materials									
	BBM2BBA0	m	Amortització de barrera de seguretat New Jersey prefabricada de formigó (20 usos) , per a seguretat i salut	1,0000	x	6,70	=	6,70000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		6,70000	6,70000
				COST DIRECTE			50,25200
				DESPESES INDIRECTES	7,00 %		3,51764
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**53,76964**
P-21	**HBB20005**	u	Senyal manual per a senyalista	**Rend.: 1,000**			**12,91 €**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	BBB2A001	u	Senyal manual per a senyalista	1,0000 x	12,07 =	12,07000	
				Subtotal:		12,07000	12,07000
				COST DIRECTE			12,07000
				DESPESES INDIRECTES	7,00 %		0,84490
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**12,91490**
P-22	**HBB21301**	u	Placa amb pintura reflectant de 90x90 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**			**142,21 €**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,0000 /R x	19,05 =	19,05000	
				Subtotal:		19,05000	19,05000
Materials							
	BBL1APD2	u	Placa informativa, de 90x90 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,0000 x	113,86 =	113,86000	
				Subtotal:		113,86000	113,86000
				COST DIRECTE			132,91000
				DESPESES INDIRECTES	7,00 %		9,30370
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**142,21370**
P-23	**HBBAA005**	u	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	**Rend.: 1,000**			**36,62 €**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,0000 /R x	19,05 =	19,05000	
				Subtotal:		19,05000	19,05000
Materials							
	BBBAA005	u	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, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,0000 x	6,10 =	6,10000	
	BBBAD015	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins	1,0000 x	9,07 =	9,07000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			12 m, per a seguretat i salut				
				Subtotal:		15,17000	15,17000
				COST DIRECTE			34,22000
				DESPESES INDIRECTES	7,00 %		2,39540
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**36,61540**
P-24	**HBBAB115**	u	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	**Rend.: 1,000**			**35,51 €**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,0000 /R x	19,05 =	19,05000	
				Subtotal:		19,05000	19,05000
Materials							
	BBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,0000 x	6,10 =	6,10000	
	BBBAD025	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau, de forma rectangular, amb el cantell blanc, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,0000 x	8,04 =	8,04000	
				Subtotal:		14,14000	14,14000
				COST DIRECTE			33,19000
				DESPESES INDIRECTES	7,00 %		2,32330
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**35,51330**
P-25	**HBBAC005**	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	**Rend.: 1,000**			**28,99 €**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,0000 /R x	19,05 =	19,05000	
				Subtotal:		19,05000	19,05000
Materials							
	BBBAC005	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 ésser vista fins 12 m de distància, per a seguretat i salut	1,0000 x	8,04 =	8,04000	
				Subtotal:		8,04000	8,04000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE			27,09000
				DESPESES INDIRECTES	7,00	%	1,89630
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**28,98630**
P-26	**HBBAF004**	u	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	**Rend.: 1,000**			**45,08 €**
				Unitats		Preu	Parcial Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,0000	/R x	19,05 =	19,05000
				Subtotal:			19,05000 19,05000
Materials							
	BBBAD004	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,0000	x	13,31 =	13,31000
	BBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,0000	x	9,77 =	9,77000
				Subtotal:			23,08000 23,08000
				COST DIRECTE			42,13000
				DESPESES INDIRECTES	7,00	%	2,94910
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**45,07910**
P-27	**HBBJ1002**	u	Parell de semàfors autònoms portàtils amb bateria, instal·lats i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 0,998**			**422,18 €**
				Unitats		Preu	Parcial Import
Ma d'obra							
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,5000	/R x	22,36 =	11,20240
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,5000	/R x	19,05 =	9,54409
				Subtotal:			20,74649 20,74649
Materials							
	BBBJ1002	u	Parell de semàfors autònoms portàtils amb bateria, per a 2 usos, per a seguretat i salut amb una amortització del 85%	1,0000	x	373,61 =	373,61000
				Subtotal:			373,61000 373,61000
				DESPESES AUXILIARS	1,00	%	0,20746
				COST DIRECTE			394,56395
				DESPESES INDIRECTES	7,00	%	27,61948
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**422,18343**

Estudi de Seguretat i Salut
Projecte de Conservació. Millora de ferm innovador i sostenible a la carretera GIV-5132 de Banyoles
a Galliners, del PK 2+740 al PK 12+410.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P-28	**HBC12500**	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària	**Rend.: 1,000**			**22,58 €**
				Unitats		Preu	Parcial Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,0250	/R x	19,05 =	0,47625
				Subtotal:			0,47625 0,47625
Materials							
	BBC12502	u	Con d'abalisament de plàstic reflector de 75 cm d'alçària, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,0000	x	20,63 =	20,63000
				Subtotal:			20,63000 20,63000
				COST DIRECTE			21,10625
				DESPESES INDIRECTES	7,00	%	1,47744
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**22,58369**
P-29	**HBC16632**	u	Peça reflectora d'una cara de 40 cm d'alçària amb piqueta de 70 cm d'alçària clavada	**Rend.: 0,927**			**7,78 €**
				Unitats		Preu	Parcial Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,0200	/R x	19,05 =	0,41100
				Subtotal:			0,41100 0,41100
Materials							
	BBC16600	u	Piqueta d'abalissament amb peça reflectora d'una cara de 40 cm d'alçària, per a seguretat i salut	1,0000	x	6,86 =	6,86000
				Subtotal:			6,86000 6,86000
				COST DIRECTE			7,27100
				DESPESES INDIRECTES	7,00	%	0,50897
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7,77997**
P-30	**HBC19081**	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**			**1,57 €**
				Unitats		Preu	Parcial Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,0650	/R x	19,05 =	1,23825
				Subtotal:			1,23825 1,23825
Materials							
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0,1200	x	0,60 =	0,07200
	BBC19000	m	Cinta d'abalisament , per a seguretat i salut	1,0000	x	0,16 =	0,16000
				Subtotal:			0,23200 0,23200
				COST DIRECTE			1,47025
				DESPESES INDIRECTES	7,00	%	0,10292
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,57317**

ITeC-XVL logo

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-31	**HBC1HGK1**	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**			**143,53** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,1200	/R x	19,05 =	2,28600	
					Subtotal:		2,28600	2,28600
Materials								
	BBC1HGK0	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable, per a seguretat i salut	1,0000	x	126,47 =	126,47000	
	BBLZC000	u	Suport metàl·lic de balisa lluminosa per a tub i barrera, per a seguretat i salut	1,0000	x	5,38 =	5,38000	
					Subtotal:		131,85000	131,85000
						COST DIRECTE		134,13600
						DESPESES INDIRECTES	7,00 %	9,38952
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**143,52552**
P-32	**HBC1JF01**	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**			**24,60** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,0500	/R x	19,05 =	0,95250	
					Subtotal:		0,95250	0,95250
Materials								
	BBC1JF00	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre, per a seguretat i salut	1,0000	x	22,04 =	22,04000	
					Subtotal:		22,04000	22,04000
						COST DIRECTE		22,99250
						DESPESES INDIRECTES	7,00 %	1,60948
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**24,60198**
P-33	**HBC1N671**	u	Fita de perímetre circular de diàmetre 60 mm i fust luminescent d'alçària 0,7 m, fixada sobre calçada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**			**19,64** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,1500	/R x	19,05 =	2,85750	
					Subtotal:		2,85750	2,85750
Materials								
	BBC1N670	u	Fita de perímetre circular de diàmetre 60 mm i fust luminescent d'alçària 0,7 m, per a seguretat i salut	1,0000	x	15,50 =	15,50000	
					Subtotal:		15,50000	15,50000

Estudi de Seguretat i Salut
Projecte de Conservació. Millora de ferm innovador i sostenible a la carretera GIV-5132 de Banyoles a Galliners, del PK 2+740 al PK 12+410.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						COST DIRECTE		18,35750
						DESPESES INDIRECTES	7,00 %	1,28503
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**19,64253**
P-34	**HM31161J**	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**			**46,62** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	0,2000	/R x	19,86 =	3,97200	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,2000	/R x	22,36 =	4,47200	
					Subtotal:		8,44400	8,44400
Materials								
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	1,0000	x	34,83 =	34,83000	
	B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	1,0000	x	0,30 =	0,30000	
					Subtotal:		35,13000	35,13000
						COST DIRECTE		43,57400
						DESPESES INDIRECTES	7,00 %	3,05018
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**46,62418**
P-35	**HQU15Q0A**	mes	Lloguer de cabina sanitaria de material plàstic, d'1,2x1,2x2,4 m amb 1 WC amb dipòsit químic de 220 l, 1 lavabo amb dipòsit aigua de 100 l, amb manteniment inclòs	**Rend.:**	**1,000**			**153,08** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	BQU15Q0A	mes	Lloguer de cabina sanitaria de material plàstic, d'1,2x1,2x2,4 m amb 1 WC amb dipòsit químic de 220 l, 1 lavabo amb dipòsit aigua de 100 l, amb manteniment inclòs	1,0000	x	143,07 =	143,07000	
					Subtotal:		143,07000	143,07000
						COST DIRECTE		143,07000
						DESPESES INDIRECTES	7,00 %	10,01490
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**153,08490**
P-36	**HQU25701**	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**			**23,80** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,1500	/R x	19,05 =	2,85750	
					Subtotal:		2,85750	2,85750
Materials								
	BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	0,2500	x	77,55 =	19,38750	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			Subtotal:			19,38750	19,38750
			COST DIRECTE				22,24500
			DESPESES INDIRECTES	7,00	%		1,55715
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**23,80215**
P-37	**HQU27502**	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**		**19,81** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,3500	/R x	19,05 =	6,66750	
			Subtotal:				6,66750	6,66750
Materials								
	BQU27500	u	Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	0,2500	x	47,38 =	11,84500	
			Subtotal:				11,84500	11,84500
			COST DIRECTE					18,51250
			DESPESES INDIRECTES	7,00	%			1,29588
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**19,80838**
P-38	**HQU2GF01**	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**		**58,66** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,1000	/R x	19,05 =	1,90500	
			Subtotal:				1,90500	1,90500
Materials								
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	1,0000	x	52,92 =	52,92000	
			Subtotal:				52,92000	52,92000
			COST DIRECTE					54,82500
			DESPESES INDIRECTES	7,00	%			3,83775
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**58,66275**
P-39	**HQUA1100**	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	**Rend.:**	**1,000**		**44,71** €

DOC.2. PLEC DE CONDICIONS ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Sumari

1. Definició i abast del plec 2
1.1. Identificació de les obres 2
1.2. Objecte 2
1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut 2
1.4. 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 3
2.3. Projectista 4
2.4. Director d'Obra 5
2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes 5
2.6. Treballadors Autònoms 7
2.7. Treballadors 8
3. Documentació preventiva de caràcter contractual 8
3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut 8
3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut 8
3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista 9
3.4. El "Llibre d'Incidències" 11
3.5. Caràcter vinculant del Contracte i documentació contractual annexa 11
4. Normativa legal d'aplicació 11
4.1. Textos generals 11
4.2. Condicions ambientals 15
4.3. Incendis 15
4.4. Instal·lacions elèctriques 16
4.5. Equips i maquinària 16
4.6. Equips de protecció individual 17
4.7. Senyalització 17
4.8. Diversos 17
5. CONDICIONS ECONÒMIQUES 18
5.1. Criteris d'aplicació 18
5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut 18
5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut 18
5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat 18
6. Condicions tècniques generals de seguretat 19
6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat 19
6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció 19
6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents 19
6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball 20
6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra 20
6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra 20
7. Plec de condicions tècniques específiques de seguretat dels equips 20
7.1. Definició i característiques dels Equips 20
7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips 21
7.3. Normativa aplicable 21
8. SIGNATURES 22

1. Definició i abast del plec

1.1. Identificació de les obres

Projecte de Conservació de millora de ferm innovador i sostenible a la carretera GIV-5132 de Banyoles a Galliners, del PK 2+740 a PK 12+410, amb la rehabilitació estructural de tres trams puntuals i la construcció de vorals i cunetes.

1.2. 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:

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)
- 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''.
- La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

1.3. 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.

1.4. 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 soci-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) :

- Evitar els riscos.
- Avaluar els riscos que no es poden evitar.
- Combatre els riscos en el seu origen.
- 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.
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
- 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.
- Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
- 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:

- Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.
- 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.
- 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.
- 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.
- La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.
- 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:

- 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:
- 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.

- Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
- 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.

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).

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) :
   - 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.
   - 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 i conforme amb la llei de la subcontractació 32/2006 i el Reial Decret 1109/2007.
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 contractista ha de designar la presència de recursos preventius i es determinarà la forma de dur-los a terme en el pla de seguretat i salut, segons la disposició addicional catorzena de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals i desenvolupada pel Reial Decret 604/2006.

22. 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.

23. 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.

24. 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.

25. 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.

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 la Instrucció Tècnica Complementaria "MIE-AEM-4" aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; 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 les 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, després 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 després 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 confrontants.
- 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.

3.4. El "Llibre d'Incidències"

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial ‘‘Llibre d’incidències’‘, facilitat pel Col·legi Professional corresponent al qual pertanyi el tècnic que hagi aprovat el pla de seguretat i salut o per l'Oficina de Supervisió de Projectes o òrgan equivalent quan es tracti d'obres de les Administracions públiques.

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, modificat pel RD 1109/2007 , aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del coordinador de seguretat i salut , i a la disposició de la direcció d'obra o direcció facultativa , contractistes , subcontractistes i treballadors autònoms, les persones o òrgans amb responsabilitat en matèria de prevenció de les empreses que intervinguin en l'obra, tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions públiques competents, o en el seu cas, del representant dels treballadors, els quals podran realitzar les anotacions que considerin adequades respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut.

Quan es realitzi una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció facultativa, la notificarà al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest i només en el cas que l'anotació es refereixi a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions prèviament anotades en aquest llibre així com en el supòsit de paralització dels treballs, s'ha de remetre una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre hores i s'especificarà si l'anotació efectuada suposa una reiteració d'una advertència o observació anterior o si, per contra, es tracta d'una nova observació

3.5. Caràcter vinculant del Contracte i documentació contractual annexa

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, 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 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)".

- "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 incidencias 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 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).
- "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 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 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)".
- "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)".

- "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 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)."
- Decret 171/2010, de 16 de novembre, del registre de delegats i delegades de prevenció (DOGC núm. 5764 de 26 de Novembre 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."
- "Reglamento (UE) nº 109/2012 de la Comisión, de 9 de febrero de 2012, 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 (sustancias CMR)."
- "Reglamento (UE) nº 125/2012 de la Comisión, de 14 de febrero de 2012, por el que se modifica el anexo XIV del 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)."
- "Reglamento (UE) nº 412/2012 de la Comisión, de 15 de mayo de 2012, por el que se modifica el anexo XVII del 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)."
- "Real Decreto 1070/2012, de 13 de julio, por el que se aprueba el Plan estatal de protección civil ante el riesgo químico."
- "Reglamento (UE) nº 836/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se

modifica, con relación al plomo, el anexo XVII del 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 mezclas químicas (REACH).''

- ''Reglamento (UE) nº 835/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, 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 mezclas químicas (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (cadmio).''
- ''Reglamento (UE) nº 848/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta a los compuestos de fenilmercurio, el anexo XVII del 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 mezclas químicas (REACH).''
- ''Reglamento (UE) nº 847/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta al mercurio, el anexo XVII del 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 mezclas químicas (REACH).''
- ''Reglamento (UE) nº 126/2013 de la Comisión, de 13 de febrero de 2013, por el que se modifica el anexo XVII del 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).''
- ''Reglamento (UE) nº 348/2013 de la Comisión, de 17 de abril de 2013, por el que se modifica el anexo XIV del 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 mezclas químicas (REACH).''
- ''Resolución de 13 de mayo de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta del acuerdo de revisión parcial del V Convenio colectivo general del sector de la construcción.''
- ''Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.''
- ''Orden PRE/2056/2013, de 7 de noviembre, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.''
- ''Resolución de 8 de noviembre de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta de los acuerdos sobre el procedimiento para la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales, así como sobre el Reglamento de condiciones para el mantenimiento de la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales de acuerdo con lo establecido en el V Convenio colectivo del sector de la construcción.''
- ''Resolución de 15 de noviembre de 2013, de la Secretaría de Estado de Administraciones Públicas, por la que se actualiza y dispone la publicación del Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales en la Administración General del Estado.''
- “Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, 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 281, de 23 de noviembre de 2013).”
- “Directiva 2013/59/Euratom del Consejo, de 5 de diciembre de 2013, por la que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes, y se derogan las Directivas 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom y 2003/122/Euratom.”
- “Real Decreto 97/2014, de 14 de febrero, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio espanyol (BOE 50, de 27 de febrero de 2014).”
- “Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.”
- Llei 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat.
- “Reglamento (UE) no 1303/2014 de la Comisión, de 18 de noviembre de 2014, sobre la especificación técnica de interoperabilidad relativa a la «seguridad en los túneles ferroviarios» del sistema ferroviario de la Unión Europea.”
- “Reglamento (UE) 2015/282 de la Comisión, de 20 de febrero de 2015, por el que se modifican, con relación al estudio ampliado de toxicidad para la reproducción en una generación, los anexos VIII, IX y X del 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).”
- “Reglamento (UE) 2015/326 de la Comisión, de 2 de marzo de 2015, por el que se modifica, con relación a los hidrocarburos aromáticos policíclicos y los ftalatos, el anexo XVII del 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).”
- “Real decreto 598/2015, de 3 de julio, 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 , y otros Reales Decretos : el RD 485/97, el RD 665/97 y el RD 374/2001.”
- “Real decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.”
- “Real decreto 899/2015, de 9 de octubre, 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.”
- “Real decreto 901/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el 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."

- "Orden ESS/2259/2015, de 22 de octubre, por la que se modifica la Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas."
- "Real decreto 1054/2015, de 20 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico."
- "Real decreto 1072/2015, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial."
- "Directiva (UE) 2017/164 de la Comisión, de 31 de enero de 2017, por la que se establece una cuarta lista de valores límite de exposición profesional indicativos de conformidad con la Directiva 98/24/CE del Consejo y por la que se modifican las Directivas 91/322/CEE, 2000/39/CE y 2009/161/UE de la Comisión."
- "Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, 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 y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados (BOE 42, de 18 de febrero de 2017)."
- "Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10 (BOE 176, de 25 de julio de 2017)."
- "Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 (BOE 272, de 09 de novembre de 2017)."
- "Orden TEC/1146/2018, de 22 de octubre, por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria 04.7.06 "Control de gases tóxicos en la atmósfera de las actividades subterráneas" y se modifica la instrucción técnica complementaria 05.0.02 "Especificaciones para minas subterráneas de carbón y labores con riesgo de explosión. Contenidos límites de metano en la corriente de aire", del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera."
- "Resolución de 14 de noviembre de 2018, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se actualiza el listado de normas de la instrucción técnica complementaria ITC-ICG 11 del Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos, aprobado por el Real Decreto 919/2006, de 28 de julio."
- "Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental"

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 sonoras 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.
- 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 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (BOE 139, de 12 de junio de 2017).''

4.4. Instal·lacions elèctriques

- "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: ITC-BT-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)".
- "Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (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)".
- "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)".
- ''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 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 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias (BOE 31, de 5 de febrero de 2009).
- ''Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las màquines (BOE 246, de 11 de octubre de 2008)."

- “Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias (BOE 31, de 5 de febrero de 2009).”
- “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.”
- ''Real Decreto 494/2012, de 9 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, para incluir los riesgos de aplicación de plaguicidas.''
- ''Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 ''Ascensores'' del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de novembre (BOE 46, de 22 de febrero de 2013).''
- “Real decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión (BOE 210, de 2 de septiembre de 2015).”
- “Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores (BOE 126, de 25 de mayo de 2016).”
- ''Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, 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 y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados.''
- ''Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.''
- ''Orden FOM/606/2018, de 25 de mayo, sobre el contenido del informe anual para el transporte de mercancías peligrosas por carretera.''
- Instruccions Tècniques Complementaries:
- “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)”.
- “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]”.
- “Directiva 2014/68/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de mayo de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros sobre la comercialización de equipos a presión (refundición).”
- 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 junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)”.
- “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)".

- "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)."
- "Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de Trabajo."
- "Directiva 2014/28/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización y control de explosivos con fines civiles (refundición)."
- "Real Decreto 130/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos (BOE 54, de 4 de marzo de 2017)."
- "Real decreto 257/2018, de 4 de mayo, por el que se modifica el 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."

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 en la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes de Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les Directives de el Parlament Europeu i de Consell 2014/23 / UE i 2014/24 / UE, de 26 de febrer de 2014

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 d'emplenament 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 emplenament, 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

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), considerant-se 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

7.1. Definició i característiques dels Equips

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

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 2006/42/CE del Parlament Europeu i de Consell, de 17 de maig de 2006, relativa a les màquines i per la qual es modifica la Directiva 95/16 / CE (refosa).

Entrada en vigor del "Reial decret 1644/2008, de 10 d'octubre, pel qual s'estableixen les normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines."

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 2014/29/UE del Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria de comercialització dels recipients a pressió simples.

- Directiva 2014/30/UE del Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria de compatibilitat electromagnètica (refosa).
- Directiva 2014/34/UE del Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria d'aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (refosa).
- Directiva 2014/68/UE del Parlament Europeu i de Consell, de 15 de maig de 2014, relativa a l'harmonització de les legislacions dels Estats membres sobre la comercialització d'equips a pressió.
- Reglament (UE) 2016/426 de el Parlament Europeu i de Consell, de 9 de març de 2016, sobre els aparells que cremen combustibles gasosos i pel qual es deroga la Directiva 2009/142 / CE.
- 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 2009/104/CE de Parlament Europeu i de Consell, de 16 de setembre de 2009, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (segona Directiva específica conformement a l'article 16, apartat 1, de la Directiva 89/391/ CEE).

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 MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).
- 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.

Apèndix – Condicions tècniques específiques

B - MATERIALS

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0A - FERRETERIA

B0AC - CABLES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES 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
Toleràncies:
- 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 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

* UNE 36710:1984 Cables de acero para usos generales

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ - MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZSM0K.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.
S'han considerat els següents elements:
- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.
Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es

puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.
Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desenmotllat.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
TENSORS, GRAPES I ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS:
No han de tenir punts d'oxidació ni manca de recobriment a la superfície.
No han de tenir defectes interns o externs que en perjudiquin la utilització correcta.
FLEIX:
Ha de ser de secció constant i uniforme.
Amplària: >= 10 mm
Gruix: >= 0,7 mm
Diàmetre de les perforacions: Aprox. 15 mm
Separació de les perforacions: Aprox. 50 mm
DESENCOFRANT:
Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït.
No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs.
Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de revestiments.
No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.
No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al mediambient
S'ha de facilitar a la DF un certificat on es reflecteixin les característiques del producte i els seus possibles efectes sobre el formigó, abans de la seva aplicació
CONJUNT DE PERFILS METÀL·LICS:
Conjunt format per elements resistents que conformen l'entramat base d'un encofrat per a sostres.
Els perfils han de ser rectes, amb les dimensions adequades a les càrregues que han de suportar i sense més desperfectes que els deguts als usos adequats.
Els perfils han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.
El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.
La connexió entre el conjunt de perfils i la superfície encofrant ha de ser suficientment estanca per tal de no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.
Toleràncies:
- Rectitud dels perfils: ± 0,25% de la llargària
- Torsió dels perfils: ± 2 mm/m
BASTIDES:
Ha d'estar formada per un conjunt de perfils d'acer buits i de resistència alta.

Ha d'incloure tots els accessoris necessaris per tal d'assegurar-ne l'estabilitat i la indeformabilitat.
Tots els elements que formen la bastida han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.
Els perfils han de ser resistents a la torsió respecte dels diferents plans de càrrega.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
DESENCOFRANT:
Temps màxim d'emmagatzematge: 1 any

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).
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B14 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1421110,B142AC60,B142CD70,B1431101,B1432012,B1446004,B1451110,B1459630,B1465275,

B1474600,B147N000,B1481343,B1482320,B1483344,B1485800,B148D900.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaç ar 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 fí sica 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 conseqüè ncies 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'absè ncia 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 innecessà ries.

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 sò lida, 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 calorí fiques 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 apreciï 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'ú s 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 aï llant 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 asbè stics 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 poliester 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, o ndulacions 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 sedà s, 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, pels 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 oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mà negues, 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 caracterí stiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plà stiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim pel 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'ú s 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 partí cules 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 pel 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 TREBALL A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral pel 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'empra ment 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 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 calç at 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 CRITERIS 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.

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B15 - MATERIALS PER A PROTECCIONS COL·LECTIVES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidà ria, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els bé ns materials circumdants, susceptibles de protecció.
S'han considerat els elements següents:
- Materials per a proteccions superficials contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions lineals contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions puntuals contra caigudes de persones i objectes
- Materials de prevenció per a us de maquinaria
- Materials de prevenció en la instal·lació elèctrica
- Materials de prevenció i equips de mesura i detecció
- Materials auxiliars per a proteccions col·lectives

CONDICIONS GENERALS:
Els SPC, per a la totalitat del conjunt del seus components aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització , proporcionades pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat exigides legalment.
Tindran preferència l'adquisició de SPC que disposin d'un distintiu o 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
- Data de caducitat
- Tipus i número de fabricació
- Contrasenya d'homologació NE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix

Els SPC han d'estar certificats per AENOR. El fabricant haurà d'acreditar davant AENOR els següents extrems:
- Responsabilitat de la Direcció: Obligatori
- Sistemes de qualitat: Obligatori
- Control de la documentació: Obligatori
- Identificació del producte: Obligatori
- Inspecció i assaig: Obligatori
- Equips d'inspecció, amidament i assaig: Obligatori
- Estat d'inspecció i assaig: Obligatori
- Control de productes no conformes: Obligatori
- Manipulació, emmagatzematge, embalatge i entrega: Obligatori
- Registres de qualitat: Obligatori
- Formació i ensinistrament: Obligatori
- Tècniques estadístiques: Voluntari

Quan el SPC sigui de confecció protèsica o artesanal, el projectista i calculista del SPC restarà obligat a incloure els criteris de càlcul, plànols i esquemes necessaris per al manteniment i controls

de verificació tècnica i límits d'utilització . Per la seva part el contractista resta obligat a la seva completa i correcta instal·lació, ús i manteniment conforme a les directrius establertes pel projectista.

Complementàriament a les exigències de seguretat que s'inclouen en les Instruccions Tècniques Complementàries i/o normativa tècnica de referè ncia o obligat compliment, els SPC utilitzats en els processos productius, els Equips de Treball, les Màquines i els seus elements, tindran amb caràcter general les següents característiques de Seguretat:

- Prevenció integrada: Els elements constitutius dels SPC o dispositius acoblats a aquests estaran dissenyats i construïts de forma que les persones no estiguin exposades als seus perills quan el seu muntatge, utilització i manteniment es faci conforme a les condicions previstes pel projectista o fabricant.
- Retenció de trencament en servei: Les diferents parts dels SPC, així com els seus elements constitutius hauran de poder resistir al llarg del temps els esforços a què hagin d'estar sotmesos, així com qualsevol altra influè ncia externa o interna que pugui presentar-se en les condicions normals d'utilització previstes.
- Monolitisme del SPC: Quan existeixin parts del SPC, les pèrdues de subjecció dels quals puguin donar lloc a perill, disposarà de complements addicionals per a evitar que les esmentades parts puguin incidir sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per l'empresa.
- Previsió de trencada o projecció de fragments: Les trencades o despreniments de les diferents parts dels SPC, així com els seus elements, dels quals puguin originar danys, disposaran d'un sistema de resguard o protecció complementària que retingui els possibles fragments, impedint la seva incidència sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Previsió de despreniments totals o parcials dels SPC per pèrdua d' estabilitat: Disposen els ancoratges, contrapesos, llastres o estabilitzadors que evitin la pèrdua d'estabilitat del SPC en condicions normals d'utilització previstes pel projectista o fabricant.
- Absència d'arestes agudes o tallants: A les parts accessibles dels SPC no hi haurà d'existir arestes agudes o tallants que puguin produir ferides.
- Protecció d'elements mòbils: Els elements mòbils dels SPC hauran d'estar dissenyats, construïts i protegits de forma que previnguin tot perill de contacte o encallada.
- Peces mòbils: Els elements mòbils dels SPC, així com els seus passadors i components han de ser guiats mecànicament, suficientment apantallats, disposar de distàncies de seguretat o detectors de presè ncia de forma que no impliquin perill per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Interrelació de diversos SPC o part d'aquests que treballen amb independència: Quan la instal·lació està constituïda per un conjunt de SPC o part d'aquests treballen independentment, la protecció general del conjunt estarà dissenyada sense perjudici al que cada SPC o part d'aquest actuï eficaçment.
- Control de risc elèctric: Els SPC de protecció elèctrica garantiran l'aïllament, posada a terra, connexions, proteccions, resguards, enclavament i senyalització, que previnguin de l'exposició a risc de contacte elèctric per presència de tensió en zones accessibles a persones o materials conductors i/o combustibles.

- Control de sobrepressions de gasos o fluids: Els SPC dels equips, màquines i aparells o les seves parts, sotmesos a pressió (canonada, juntes, brides, racords, vàlvules, elements de comandament o altres), estaran dissenyats, construï ts i, en el seu cas mantinguts, de forma que, tenint en compte les propietats físiques dels gasos o líquids sotmesos a pressió, s'evitin danys per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l' empresa, per fuites o trencades.
- Control d'agents físics i químics: Les màquines, equips o aparells en els quals durant els treballs normals es produeixin emissions de pols, gasos o vapors que puguin ser perjudicials per la salut de les persones o patrimoni de l'empresa, hauran d'anar proveïts de SPC eficaços de captació dels esmentats contaminants acoblats als seus sistemes d'evacuació. Aquells que siguin capaços d' emetre radiacions ionitzants o altres que puguin afectar la salut de les persones o contaminar materials i productes circumdants, aniran proveïts d'apantallament de protecció radiològica eficaç. El disseny, construcció , muntatge, protecció i manteniment, assegura l'amortització dels sorolls i vibracions produïts, a nivells inferiors als límits establerts per la normativa vigent en cada moment, com nocius per a les persones circumdants.
- Els SPC estaran dissenyats i construïts atenent a criteris ergonòmics, tal com la concepció de: Espai i mitjans de treball per al seu muntatge; Absència de contaminació ambiental per pols i soroll al seu muntatge; i Procé s de treballs (no exposició a riscos suplementaris durant el muntatge, càrrega física, temps…). Els selectors dels SPC que puguin actuar de diverses formes, han de poder ser bloquejats amb l' ajuda de claus o eines adients, en cada posició elegida. A cada posició del selector no ha de correspondre més que una sola forma de comandament o funcionament.

Els SPC han d' estar dissenyats de forma que les operacions de manteniment preventiu i/o correctiu es puguin efectuar sense perill pel personal, els llocs fàcilment accessibles, i sense necessitat de reduir els nivells de protecció dels operaris de mantenim ent i dels eventuals beneficiaris del SPC

En el cas en què el SPC quedi circumstancialment anul·lat, s'advertirà (mitjançant rètols normalitzats) d'aquesta circumstància als eventuals beneficiaris del SPC

Els SPC de les màquines o equips disposaran de dispositius adequats que tendeixin a evitar riscos d'atrapaments, en el disseny i emplaçament dels SPC i molt especialment els resguards a les màquines, es tindrà en compte que la fixació sigui racionalment inviolable, permeti suficient visibilitat a través d'elles, la seva rigidesa estigui d'acord amb la duresa del tracte previst, les obertures impedeixin la introducció de membres que puguin entrar en contacte amb òrgans mòbils i que permetin dintre del possible l'execució d'operacions de manteniment sense exposició a riscos suplementaris.

El projectista, fabricant o importador, garantirà les dimensions ergonòmiques de tots el components del SPC, donarà les instruccions i es dotarà dels mitjans adequats, perquè el transport i la manutenció es pugui efectuar amb el menor perill possible. A aquests efectes:

- Les peces a transportar manualment, no superaran individualment els 25 kg de pes.
- S'indicarà la posició de transport que garanteixi l'estabilitat del SPC, i se subjectarà de manera adequada.
- Aquells SPC o els seus components de difícil amarrament es dotaran de punts de subjecció de resistència apropiada; en tots els casos s'indicarà de manera documentada, la manera d'efectuar correctament l'amarrament.

El projectista, fabricant o importador facilitarà la documentació necessària perquè el muntatge del SPC pugui efectuar-se correctament i amb el menor perill possible.
Igualment s'hauran de facilitar les dades necessàries per a la correcta operativitat i eficàcia preventiva del SPC.
Les peces d'un pes major de 50 kg i que siguin difícils de subjectar manualment, estaran dotades de punts d'ancoratge apropiats on puguin muntar-se elements auxiliars per a l'elevació.
Igualment, el projectista, fabricant o importador haurà d'indicar els espais mínims que s'hauran de respectar en relació a les parets i sostre, perquè el muntatge i desmuntatge pugui efectuar-se amb facilitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:
Els SPC hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus muntadors i presumptes beneficiaris, atenent a:
Criteris de disseny:
El seu disseny i construcció obeeix al resultat d'una meditada cura de tots els detalls de l'execució i del risc per als que han estat concebuts, per la qual cosa el SPC é s de tot punt recomanable que en tots i cadascun dels seus components disgregables, disposin del seu corresponent segell AENOR (o equivalent) com a compromís de garantia de qualitat del fabricant.
Criteris d'avaluació de riscos:
El projectista, fabricant o distribuïdor hauran d'acreditar documentalment, que en el disseny del SPC s'ha realitzat una anàlisi dels perills associats a la seva utilització, i valorat els riscos que en puguin resultar:
- Definició dels límits del SPC.
- Identificació dels perills, situacions perilloses i successos perillosos associats a la utilització del SPC.
- Estimar cada un dels riscos que es derivin de la identificació anterior, és dir, assignar un valor a cada risc (normalment de tipus qualitatiu).
- Valorar els riscos estimats (jutjar si és necessari reduir el risc).
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
El fabricant del SPC associat a un Equip ha d'aportar "l'expedient tècnic" com a document amb les especificacions tècniques de l' Equip, que el qualifiquin com a component de seguretat incorporat, adquirint la consideració de MAUP, que ha de constar dels elements bàsics següents:
- Llista de requisits essencials aplicats, normes utilitzades i altres especificacions tècniques usades per al disseny.
- Solucions adoptades per a prevenir els perills que presenta la màquina o component de seguretat (MAUP).
- Plànols de conjunt i de muntatge i manteniment dels SPC incorporats
- Plànols detallats i complets que permetin comprovar el compliment dels requisits essencials de seguretat i salut (si cal, acompanyats amb notes de càlcul, resultat de proves, etc.,).

- Manual d'instruccions.
- Guia de manteniment preventiu.
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge fixades pel projectista o fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col· locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del projectista o fabricant.
S'emmagatzemaran sota cobert, en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i les entregues del SPC estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, entrega i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l' emprador.
La vida útil dels SPC és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva amortització, que vindrà fixada pel seu estat i el seu manteniment, així com la seva adaptació a l'estat de la tècnica, amb independència de la seva data de fabricació.

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 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 máquinas.
Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.
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.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
UNE-EN 1263-1:1997 Redes de seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B1Z - MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

B1Z0 - MATERIALS BÀSICS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1Z0D400,B1Z0300C,B1Z0B700.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.

S'han considerat els tipus següents:

- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
  - De pedra calcària
  - De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregué s convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:

- Classificació geològica.

- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqü ent dels materials que se n'extraguessin.

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.

No ha de tenir margues o altres materials estranys.

Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%

Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color mé s clar que el patró

Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes

Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran à rids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a la EHE

Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l' article 28 de la EHE. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sè rie de requisits:

- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
  - Material ceràmic: <= 5% del pes
  - Partícules lleugeres: <= 1% del pes
  - Asfalt: <= 1% del pes
  - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de la EHE.

SORRA DE MARBRE BLANC:

Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s' utilitzen per a la confecció del formigó

Designació: d/D - IL - N

d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim

IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja

N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomí tic; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat

Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm

Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3

(UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE_EN 1744-1): <= 1% en pes

Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)

Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE_EN 1744-1): <= 0,8% en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes

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

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):

- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d' exposició H o F, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%

Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogrà fic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali – sílice o àlcali – silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a la UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali – carbonat, s'ha de realitzar l' assaig descrit a la UNE 146.507 EX Part 2.

La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

	Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos						
	Límits						
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.

SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE_EN 933-1):

- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c, IV o alguna classe específica d'exposició: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):

- Per a obres en ambients I, IIa,b o cap classe específica d'exposició: >= 70
- Resta de casos: >= 75

Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%

SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE_EN 933-1):

- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c,IV o alguna classe específica d'exposició: <= 10% en pes
  - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 16% en pes

Valor blau de metilè(UNE 83-130):

- Per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100

0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Altres condi-cions		C - D <= 50 D - E <= 50 C - E <= 70

Mida dels gràvuls: <= 1/3 del gruix del junt

Contingut de matèries perjudicials: <= 2%

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:

El material ha de procedir d' una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.

El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o quí mica sota les condicions mes desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.

No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.

Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per l'us al que es pretén destinar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:

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

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

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

Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

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

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.

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 Fábrica DB-SE-F.

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

SORRES PER A ALTRES USOS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

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

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

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

El subministrador ha de posar a disposició de 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 i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt

estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:

- Sistema 2+: Declaració de conformitat del fabricant i Certificació de Control de la Producció en Fàbrica

- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:

- Sistema 4: Declaració de conformitat del fabricant

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

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

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

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

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:

- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:

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

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d' antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels

contemplats en l'article 78.2.2.1 de la EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de la EHE.

La DF ha de pode r valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, podrà determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

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

- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut per el garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut de ló CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l' apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.

S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

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:

No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'haura n de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l' equivalent de sorra sigui inferior a:

- 70, en obres sotmeses a les classes I, IIa o IIb, i no sotmeses a cap classe específica d'exposició
- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomí tiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:

- Per a obres amb classe general d'exposició I, IIa o IIb (i sense classe específica): <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.

S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ú s no estructural.

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B1Z - MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

B1Z1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS SUPERFICIALS CONTRA CAIGUDES DE PERSONES I OBJECTES PER A SEGURETAT I SALUT

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidà ria, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els bé ns materials circumdants, susceptibles de protecció.

S'han considerat els elements següents:

- Materials per a proteccions superficials contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions lineals contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions puntuals contra caigudes de persones i objectes
- Materials de prevenció per a us de maquinaria
- Materials de prevenció en la instal·lació elèctrica
- Materials de prevenció i equips de mesura i detecció
- Materials auxiliars per a proteccions col·lectives

CONDICIONS GENERALS:

Els SPC, per a la totalitat del conjunt del seus components aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització , proporcionades pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat exigides legalment.

Tindran preferència l'adquisició de SPC que disposin d'un distintiu o 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
- Data de caducitat
- Tipus i número de fabricació
- Contrasenya d'homologació NE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix

Els SPC han d'estar certificats per AENOR. El fabricant haurà d'acreditar davant AENOR els següents extrems:

- Responsabilitat de la Direcció: Obligatori
- Sistemes de qualitat: Obligatori
- Control de la documentació: Obligatori
- Identificació del producte: Obligatori
- Inspecció i assaig: Obligatori
- Equips d'inspecció, amidament i assaig: Obligatori
- Estat d'inspecció i assaig: Obligatori
- Control de productes no conformes: Obligatori
- Manipulació, emmagatzematge, embalatge i entrega: Obligatori
- Registres de qualitat: Obligatori
- Formació i ensinistrament: Obligatori
- Tècniques estadístiques: Voluntari

Quan el SPC sigui de confecció protèsica o artesanal, el projectista i calculista del SPC restarà obligat a incloure els criteris de càlcul, plànols i esquemes necessaris per al manteniment i controls de verificació tècnica i límits d'utilització . Per la seva part el contractista resta obligat a la seva completa i correcta instal·lació, ús i manteniment conforme a les directrius establertes pel projectista.

Complementàriament a les exigències de seguretat que s'inclouen en les Instruccions Tècniques Complementàries i/o normativa tècnica de referè ncia o obligat compliment, els SPC utilitzats en els processos productius, els Equips de Treball, les Màquines i els seus elements, tindran amb caràcter general les següents característiques de Seguretat:

- Prevenció integrada: Els elements constitutius dels SPC o dispositius acoblats a aquests estaran dissenyats i construïts de forma que les persones no estiguin exposades als seus perills quan el seu muntatge, utilització i manteniment es faci conforme a les condicions previstes pel projectista o fabricant.
- Retenció de trencament en servei: Les diferents parts dels SPC, així com els seus elements constitutius hauran de poder resistir al llarg del temps els esforços a què hagin d'estar sotmesos, així com qualsevol altra influè ncia externa o interna que pugui presentar-se en les condicions normals d'utilització previstes.
- Monolitisme del SPC: Quan existeixin parts del SPC, les pèrdues de subjecció dels quals puguin donar lloc a perill, disposarà de complements addicionals per a evitar que les esmentades parts puguin incidir sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per l'empresa.
- Previsió de trencada o projecció de fragments: Les trencades o despreniments de les diferents

parts dels SPC, així com els seus elements, dels quals puguin originar danys, disposaran d'un sistema de resguard o protecció complementària que retingui els possibles fragments, impedint la seva incidència sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per a l'empresa.

- Previsió de despreniments totals o parcials dels SPC per pèrdua d' estabilitat: Disposen els ancoratges, contrapesos, llastres o estabilitzadors que evitin la pèrdua d'estabilitat del SPC en condicions normals d'utilització previstes pel projectista o fabricant.
- Absència d'arestes agudes o tallants: A les parts accessibles dels SPC no hi haurà d'existir arestes agudes o tallants que puguin produir ferides.
- Protecció d'elements mòbils: Els elements mòbils dels SPC hauran d'estar dissenyats, construïts i protegits de forma que previnguin tot perill de contacte o encallada.
- Peces mòbils: Els elements mòbils dels SPC, així com els seus passadors i components han de ser guiats mecànicament, suficientment apantallats, disposar de distàncies de seguretat o detectors de presè ncia de forma que no impliquin perill per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Interrelació de diversos SPC o part d'aquests que treballen amb independència: Quan la instal·lació està constituïda per un conjunt de SPC o part d'aquests treballen independentment, la protecció general del conjunt estarà dissenyada sense perjudici al que cada SPC o part d'aquest actuï eficaçment.
- Control de risc elèctric: Els SPC de protecció elèctrica garantiran l'aïllament, posada a terra, connexions, proteccions, resguards, enclavament i senyalització, que previnguin de l'exposició a risc de contacte elèctric per presència de tensió en zones accessibles a persones o materials conductors i/o combustibles.
- Control de sobrepressions de gasos o fluids: Els SPC dels equips, màquines i aparells o les seves parts, sotmesos a pressió (canonada, juntes, brides, racords, vàlvules, elements de comandament o altres), estaran dissenyats, construï ts i, en el seu cas mantinguts, de forma que, tenint en compte les propietats físiques dels gasos o líquids sotmesos a pressió, s'evitin danys per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l' empresa, per fuites o trencades.
- Control d'agents físics i químics: Les màquines, equips o aparells en els quals durant els treballs normals es produeixin emissions de pols, gasos o vapors que puguin ser perjudicials per la salut de les persones o patrimoni de l'empresa, hauran d'anar proveïts de SPC eficaços de captació dels esmentats contaminants acoblats als seus sistemes d'evacuació. Aquells que siguin capaços d' emetre radiacions ionitzants o altres que puguin afectar la salut de les persones o contaminar materials i productes circumdants, aniran proveïts d'apantallament de protecció radiològica eficaç. El disseny, construcció , muntatge, protecció i manteniment, assegura l'amortització dels sorolls i vibracions produïts, a nivells inferiors als límits establerts per la normativa vigent en cada moment, com nocius per a les persones circumdants.
- Els SPC estaran dissenyats i construïts atenent a criteris ergonòmics, tal com la concepció de: Espai i mitjans de treball per al seu muntatge; Absència de contaminació ambiental per pols i soroll al seu muntatge; i Procé s de treballs (no exposició a riscos suplementaris durant el muntatge, càrrega física, temps...). Els selectors dels SPC que puguin actuar de diverses formes, han de poder ser bloquejats amb l' ajuda de claus o eines adients, en cada posició elegida. A cada posició

del selector no ha de correspondre més que una sola forma de comandament o funcionament.

Els SPC han d' estar dissenyats de forma que les operacions de manteniment preventiu i/o correctiu es puguin efectuar sense perill pel personal, els llocs fàcilment accessibles, i sense necessitat de reduir els nivells de protecció dels operaris de mantenim ent i dels eventuals beneficiaris del SPC

En el cas en què el SPC quedi circumstancialment anul·lat, s'advertirà (mitjançant rètols normalitzats) d'aquesta circumstància als eventuals beneficiaris del SPC

Els SPC de les màquines o equips disposaran de dispositius adequats que tendeixin a evitar riscos d'atrapaments, en el disseny i emplaçament dels SPC i molt especialment els resguards a les màquines, es tindrà en compte que la fixació sigui racionalment inviolable, permeti suficient visibilitat a través d'elles, la seva rigidesa estigui d'acord amb la duresa del tracte previst, les obertures impedeixin la introducció de membres que puguin entrar en contacte amb òrgans mòbils i que permetin dintre del possible l'execució d'operacions de manteniment sense exposició a riscos suplementaris.

El projectista, fabricant o importador, garantirà les dimensions ergonòmiques de tots el components del SPC, donarà les instruccions i es dotarà dels mitjans adequats, perquè el transport i la manutenció es pugui efectuar amb el menor perill possible. A aquests efectes:

- Les peces a transportar manualment, no superaran individualment els 25 kg de pes.
- S'indicarà la posició de transport que garanteixi l'estabilitat del SPC, i se subjectarà de manera adequada.
- Aquells SPC o els seus components de difícil amarrament es dotaran de punts de subjecció de resistència apropiada; en tots els casos s'indicarà de manera documentada, la manera d'efectuar correctament l'amarrament.

El projectista, fabricant o importador facilitarà la documentació necessària perquè el muntatge del SPC pugui efectuar-se correctament i amb el menor perill possible.

Igualment s'hauran de facilitar les dades necessàries per a la correcta operativitat i eficàcia preventiva del SPC.

Les peces d'un pes major de 50 kg i que siguin difícils de subjectar manualment, estaran dotades de punts d'ancoratge apropiats on puguin muntar-se elements auxiliars per a l'elevació.

Igualment, el projectista, fabricant o importador haurà d'indicar els espais mínims que s'hauran de respectar en relació a les parets i sostre, perquè el muntatge i desmuntatge pugui efectuar-se amb facilitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els SPC hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus muntadors i presumptes beneficiaris, atenent a:

Criteris de disseny:

El seu disseny i construcció obeeix al resultat d'una meditada cura de tots els detalls de l'execució i del risc per als que han estat concebuts, per la qual cosa el SPC é s de tot punt recomanable que en tots i cadascun dels seus components disgregables, disposin del seu corresponent segell AENOR (o

equivalent) com a compromís de garantia de qualitat del fabricant.

Criteris d'avaluació de riscos:

El projectista, fabricant o distribuïdor hauran d'acreditar documentalment, que en el disseny del SPC s'ha realitzat una anàlisi dels perills associats a la seva utilització, i valorat els riscos que en puguin resultar:

- Definició dels límits del SPC.
- Identificació dels perills, situacions perilloses i successos perillosos associats a la utilització del SPC.
- Estimar cada un dels riscos que es derivin de la identificació anterior, és dir, assignar un valor a cada risc (normalment de tipus qualitatiu).
- Valorar els riscos estimats (jutjar si és necessari reduir el risc).

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

El fabricant del SPC associat a un Equip ha d'aportar "l'expedient tècnic" com a document amb les especificacions tècniques de l' Equip, que el qualifiquin com a component de seguretat incorporat, adquirint la consideració de MAUP, que ha de constar dels elements bàsics següents:

- Llista de requisits essencials aplicats, normes utilitzades i altres especificacions tècniques usades per al disseny.
- Solucions adoptades per a prevenir els perills que presenta la màquina o component de seguretat (MAUP).
- Plànols de conjunt i de muntatge i manteniment dels SPC incorporats
- Plànols detallats i complets que permetin comprovar el compliment dels requisits essencials de seguretat i salut (si cal, acompanyats amb notes de càlcul, resultat de proves, etc.,).
- Manual d'instruccions.
- Guia de manteniment preventiu.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge fixades pel projectista o fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col· locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del projectista o fabricant.

S'emmagatzemaran sota cobert, en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.

L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i les entregues del SPC estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, entrega i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l' emprador.

La vida útil dels SPC és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva amortització, que vindrà fixada pel seu estat i el seu manteniment, així com la seva adaptació a l'estat de la tècnica, amb independència de la seva data de fabricació.

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 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 máquinas.

Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.

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.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

UNE-EN 1263-1:1997 Redes de seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B1Z - MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

B1Z4 - MATERIALES AUXILIARS D'ESTRUCTURES PER A SEGURETAT I SALUT

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Perfils d'acer per a usos estructurals, formats per peça simple o composta i tallats a mida o treballats a taller.

S'han considerat els tipus següents:

- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR , S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat , rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JR C, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent, en planxa, d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfè rica S355J0WP o S355J2WP, segons UNE-EN 10025-5

S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Amb soldadura
- Amb cargols

S'han considerat els acabats de protecció següents (no aplicable als perfils d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica):

- Una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilització.

PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils, seccions i planxes, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:

- Perfils d'acer laminat en calent: UNE-EN 10025-1 i UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica: UNE-EN 10025-1 i PNE-EN 10025-5

Les dimensions i les toleràncies dimensionals i de forma han de ser les indicades a les següents normes:

- Perfil IPN: UNE-EN 10024
- Perfil IPE, HEA, HEB i HEM: UNE-EN 10034
- Perfil UPN: UNE-EN 10279
- Perfil L i LD: UNE-EN 10056-1 i UNE-EN 10056-2
- Perfil T: UNE-EN 10055
- Rodó: UNE-EN 10060
- Quadrat: UNE-EN 10059
- Rectangular: UNE-EN 10058

- Planxa: EN 10029 o UNE-EN 10051

PERFILS FORADATS:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils compleix les determinacions de les normes de condicions tè cniques de subministrament següents:

- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-1

Les toleràncies dimensionals han de complir les especificacions de les següents normes:

- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-2
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-2

PERFILS CONFORMATS EN FRED:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils i seccions, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament del producte de partida.

Les toleràncies dimensionals i de la secció transversal han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 10162.

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB SOLDADURA:

El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.

Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.

En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.

Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades só n:

- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s' han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons la UNE-EN 287-1.

Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procé s de soldadura i que estan lliures de fissures.

Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.

S'ha d'evitar la projecció d'espurnes erràtiques de l'arc. Si es produeix s'ha de sanejar la superfície d'acer.

S'ha d'evitar la projecció de soldadura. Si es produeix s'ha d'eliminar.

Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.

L'armat dels components estructurals s'ha de fer de manera que les dimensions finals estiguin dintre de les toleràncies establertes.

Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.

Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d' estendre 75 mm en cada component del metall base.

No s'ha d' accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.

Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.

Els defectes de soldadura no s'han de tapar amb soldadures posteriors. S'han d'eliminar de cada passada abans de fer la següent.

Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.

L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 77 de la EAE per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 77 de la EAE per a obres d'enginyeria civil.

S'ha de reduir al mínim el nombre de soldadures a efectuar a l'obra.

Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.

S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.

Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.

Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250ºC a 380ºC).

El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.

Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.

Toleràncies de fabricació:

- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB CARGOLS:

S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 29.2.b de la EAE

Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d' utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals

establerts a l'article 29.2 de la EAE.

La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.

El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.

La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.

Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:

- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.

En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.

En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d' estar situat en direcció al cap del cargol.

En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:

- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.

Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.

És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.

Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.

Despré s de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.

Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques p articulars.

S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.

Les femelles s' han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.

En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .

Abans de començ ar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles

addicionals de collat.
S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.
El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:
- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.
Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.
S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.
Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.
Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250ºC a 380ºC).
El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.
Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.
Toleràncies de fabricació:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartat 640.5 i 640.12 del PG3
PERFILS PROTEGITS AMB EMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:
La capa d'emprimació antioxidant ha de cobrir de manera uniforme totes les superfícies de la peça.
No ha de tenir fissures, bosses ni altres desperfectes.
Abans d' aplicar la capa d'emprimació les superfícies a pintar han d'estar preparades adequadament d'acord amb les normes UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 i UNE-EN ISO 8504-3.
Prèviament al pintat s'ha de comprovar que les superfícies compleixen els requisits donats pel fabricant per al producte a aplicar.
La pintura d' emprimació s'ha d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant. No s'utilitzarà si ha superat el temps de vida útil o el temps d'enduriment després de l'obertura del recipient.
Si s'aplica mé s d'una capa s'ha d'utilitzar per a cadascuna un color diferent.
Després de l' aplicació de la pintura les superfícies s'han de protegir de l'acumulació d'aigua durant un cert temps.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.
La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.
PERFILS GALVANITZATS:
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície.

No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
L a galvanització s'ha de fer d'acord amb les normes UNE-EN ISO 1460 o UNE-EN ISO 1461, segons correspongui.
S'han de segellar totes les soldadures abans de fer un decapat previ a la galvanització.
Si el component prefabricat té espais tancats s'han de disposar forats de ventilació o purga.
Abans de pintar-les, les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura anticorrosiva amb diluent àcid o amb raig escombrador.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no pateixin deformacions, ni esforços no previstos.
Emmagatzematge: Seguint les instruccions del fabricant. En llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegits de la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves condicions.
No s'han d' utilitzar si s'ha superat la vida útil en magatzem especificada pel fabricant.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

kg de pes necessari subministrat a l'obra, calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF
Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 10025-1:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.
UNE-EN 10025-2:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.
UNE-EN 10210-1:1994 Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte I: condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10219-1:1998 Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino.Parte 1:Condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10162:2005 Perfiles de acero conformados en frío. Condiciones técnicas de suministro. Tolerancias dimensionales y de la sección transversal.
OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A

* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

* Orden FOM/475/2002 de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Acero.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER LAMINAT I PERFILS D'ACER BUITS:

Cada producte ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:

- El tipus, la qualitat i, si és aplicable, la condició de subministrament mitjançant la seva designació abreujada
- Un número que identifiqui la colada (aplicable únicament en el cas d'inspecció per colades) i, si és aplicable, la mostra
- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- La marca de l'organisme de control extern (quan sigui aplicable)
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

La marca ha d'estar situada en una posició propera a un dels extrems de cada producte o en la secció transversal de tall.

Quan els productes es subministren en paquets el marcatge s'ha de fer amb una etiqueta adherida al paquet o sobre el primer producte del mateix.

PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:

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 ús en estructures metàl·liques o en estructures mixtes metall i formigó:
  - Sistema 2+: Declaració de conformitat del fabricant i Certificació de Control de la Producció en Fàbrica

El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) s'ha de col·locar sobre el producte acompanyat per:

- El número d'identificació de l'organisme de certificació
- El nom o marca comercial i adreça declarada del fabricant
- Les dues ultimes xifres de l'any d'impressió del marcat
- El número del certificat de conformitat CE o del certificat de producció en fàbrica (si és procedent)
- Referència a la norma EN 10025-1
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst

- Informació de les característiques essencials indicades de la següent forma:
  - Designació del producte d'acord amb la norma corresponent de toleràncies dimensionals, segons el capítol 2 de la norma EN 10025-1
  - Designació del producte d'acord amb l'apartat 4.2 de les normes EN 10025-2 a EN 10025-6

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER CONFORMATS:

Han d'anar marcats individualment o sobre el paquet amb una marca clara i indeleble que contingui la següent informació:

- Dimensions del perfil o número del plànol de diseny
- Tipus i qualitat de l'acer
- Referència que indiqui que els perfils s'han fabricat i assajat segons UNE-EN 10162; si es requereix, el marcatge CE
- Nom o logotipus del fabricant
- Codi de producció
- Identificació del laboratori d'assaigs extern (quan sigui aplicable)
- Codi de barres, segons ENV 606, quan la informació mínima anterior es faciliti amb un text clar

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS FORADATS:

Cada perfil ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:

- La designació abreujada
- El nom o les sigles (marca de fàbrica) del fabricant
- En el cas d'inspecció i assaigs específics, un número d'identificació, per exemple el número de comanda, que permeti relacionar el producte o la unitat de subministrament i el document corresponent (ú nicament aplicable als perfils foradats conformats en fred)

Quan els productes es subministren en paquets el marcatge es pot fer amb una etiqueta adherida al paquet.

OPERACIONS DE CONTROL:

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 e tiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona fí sica) 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 caracterí stiques 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.

Inspecció visual del material a la seva recepció. Es controlaran les característiques geomètriques com a mínim sobre un 10% de les peces rebudes. El subministrament del material es realitzarà amb la inspecció requerida (UNE-EN 10204).

A efectes de control d'apilament, la unitat d'inspecció ha de complir les següents condicions:

- Correspondència en el mateix tipus i grau d'acer
- Procedència de fabricant
- Pertany a la mateixa sèrie en funció del gruix màxim de la secció:
  - Sèrie lleugera: e <= 16 mm
  - Sèrie mitja: 16 mm <= e <= 40 mm
  - Sèrie pesada: e > 40 mm

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s' ha de fer les comprovacions següents:

- Les unitats d'inspecció seran fraccions de cada grup afí, amb un pes màxim de 20 t per lot.
- Per a cada lot , es realitzaran els següents assaigs:
  - Determinació quantitativa de sofre (UNE 7-019)
  - Determinació quantitativa fòsfor (UNE 7-029)
  - Determinació del contingut de nitrogen (UNE 36-317-1)
  - Determinació quantitativa del contingut de carboni (UNE 7014)
- En una mostra d'acer laminat, per a cada lot , es realitzaran a més, els següents assaigs:
  - Determinació quantitativa de manganès (UNE 7027)
  - Determinació gravimètrica de silici (UNE 7028)
  - Assaig a flexió pel xoc d'una proveta de planxa d'acer (UNE 7475-1)
  - Determinació de la duresa brinell d'una proveta (UNE-EN-ISO 6506-1)
- En una mostra de perfils d'acer buits, per a cada lot, es realitzaran a més, els següents assaigs:
  - Assaig d'aixafada (UNE-EN ISO 8492)
- En el cas de perfils galvanitzats, es comprovarà la massa i gruix del recobriment (UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 2178).

OPERACIONS DE CONTROL EN UNIONS SOLDADES:

Recepció del certificat de qualitat de les característiques dels elèctrodes.

Abans de començar l'obra, i sempre que es canviï el tipus de material d'aportació:

- Preparació d'una proveta mecanitzada, soldades amb el material d'aportació previst, i assaig a tracció (UNE-EN ISO 15792-2). Abans d'aquest assaig, es realitzarà una radiografia de la soldadura realitzada (UNE-EN 1435), per tal de constatar que el cordó està totalment ple de material d'aportació.
- Assaig de tracció del metall aportat(UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes
- Assaig de resiliència del metall aportat (UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres pels assaigs químics es prendran de la unitat d'inspecció segons els criteris establerts a la norma UNE-EN ISO 14284.

En perfils laminats i conformats les mostres pels assaigs mecànics es prendran segons els criteris establerts en les UNE EN 10025-2 a UNE 10025-6. Les localitzacions de les mostres seguiran els criteris establerts en l'annex A de la UNE EN 10025-1.

Per la preparació de les provetes s' aplicaran els requisits establerts a la UNE-EN ISO 377.

Per la preparació de provetes per assaig de tracció s' aplicarà la UNE-EN 10002-1.

En perfils laminats, per la preparació de provetes per assaig a flexió per xoc (resiliència) s'aplicarà la UNE 10045-1. També son d'aplicació els següents requeriments:

- Gruix nominal >12 mm: mecanitzar provetes de 10x10 mm
- Gruix nominal <= 12 mm: l'ample mínim de la proveta serà de 5 mm

Les mostres i provetes tenen que estar marcades de manera que es reconeguin els productes originals, així com la seva localització i orientació del producte.

Les mostres i els criteris de conformitat per als perfils buits, queden establerts a la norma UNE-EN 10219-1 seguint els parametres de la taula D.1

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà acceptar perfils que no estiguin amb les garanties corresponents i no vagin marcats adequadament.

Si els resultats de tots els assaigs de recepció d' un lot acompleixen el prescrit, aquest és acceptable.

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-ho realitzat correctament, es realitzaran 2 contrassaigs segons UNE-EN 10021, 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 tolerà ncies especificades en algun control geomètric, es rebutjarà la peça incorrecta. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, 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.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN UNIONS SOLDADES:

El material d'aportació complirà les condicions mecàniques indicades.

En les provetes preparades amb soldadures, la línia de ruptura ha de quedar fora de la zona d'influència de la soldadura.

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B1Z - MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

B1ZM - MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1ZM1000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Accessoris per a instal·lacions de protecció contra incendis.
S'han considerat els elements següents:
- Part proporcional d'elements especials per a extintors.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a la instal·lació i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'un element.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.
Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

B6 - MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES

B64 - MATERIALS PER A TANCAMENTS METÀL·LICS

B64M - TANQUES D'ACER

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials per a tanques d'acer.
S'han considerat els tipus següents:
- Planxa preformada d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix amb nervadures, per a tanca metàl·lica.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials.
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la seva superfície i no ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments.
Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2
Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

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

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B6 - MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES

B64 - MATERIALS PER A TANCAMENTS METÀL·LICS

B64Z - MATERIALS AUXILIARS PER A TANCAMENTS METÀL·LICS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials auxiliars per a tancaments metàl·lics.
S'han considerat els tipus següents:
- Tub d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua, que forma el pal del reixat.
- Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 m d'alçària amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials.
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la seva superfície i no ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments.
Si existeixen soldadures s'han de tractar amb pintura de pols de zinc amb resines (galvanitzat en fred).
La seva secció ha de permetre la fixació de la tanca amb els elements auxiliars.
Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2
Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%

PORTA DE PLANXA:
La porta i el bastiment han de ser compatibles amb la resta d'elements que formen la tanca.
No ha de tenir defectes que puguin afectar el seu funcionament.
Ha de dur els elements d'ancoratge necessaris per a la seva fixació als elements de suport i els mecanismes d'apertura.

ELEMENTS DE TUB:
Toleràncies:
- Alçària: ± 1 mm
- Diàmetre: ± 1,2 mm
- Rectitud: ± 2 mm/m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar la seva rectitud.
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

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

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBBJ1002,BBB2A001,BBBAC005.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjanç ant un senyal en forma de plafó, un color, un senyal lluminós o acústic, una comunicació verbal o un senyal gesticular, segons procedeixi.
CONDICIONS GENERALS:
La senyalització de seguretat es caracteritza per cridar ràpidament l'atenció sobre la circumstà ncia a ressaltar, facilitant la seva immediata identificació per part del destinatari. La seva finalitat és la d'indicar les relacions causa-efecte entre el medi ambient de treball i la persona.

La senyalització de seguretat pot tenir característiques diferents, així doncs, podem classificar-la de la següent forma:

- Senyal de prohibició: Un senyal que prohibeix un comportament susceptible de provocar un perill.
- Senyal d'advertència: Un senyal que adverteix d'un risc o perill.
- Senyal d'obligació: Un senyal que obliga a un comportament determinat.
- Senyal de salvament o de socors: Un senyal que proporciona indicacions relatives a les sortides de socors, als primers auxilis o als dispositius de salvament.
- Senyal indicativa: Un senyal que proporciona altres informacions distintes a les anteriors.
- Senyal en forma de plafó: Un senyal que, per la combinació d'una forma geomètrica, de colors i d'un símbol o pictograma, proporciona una determinada informació, la visibilitat de la qual està assegurada per una il·luminació de suficient intensitat.
- Senyal addicional: Un senyal utilitzada junt a un altre senyal en forma de plafó i que facilita informacions complementàries.
- Color de seguretat: Un color al qual s'atribueix una significació determinada en relació amb la seguretat i salut en el treball.
- Símbol o pictograma: Una imatge que descriu una situació o obliga a un comportament determinat, utilitzada sobre un senyal en forma de plafó o sobre una superfície lluminosa.
- Senyal complementària de "risc permanent": Bandes obliqües (60º) grogues i negres (al 50%) en contorns i perímetres de buits, pilars, cantonades, molls de descàrrega i parts sortints d'equips mòbils.

ELECCIÓ:

Les condicions bàsiques d'eficàcia en l'elecció del tipus de senyalització de seguretat a utilitzar s' han de centrar en:

- Atraure l'atenció del destinatari.
- Donar a conèixer el missatge amb suficient antelació.
- Facilitar la suficient informació de forma que en cada cas concret se sàpiga com actuar.
- Que existeixi la possibilitat real de posar en pràctica allò que s'ha indicat.
- La senyalització ha de ser percebuda, compresa i interpretada en un temps inferior al necessari perquè el destinatari entri en contacte amb el perill.
- Les disposicions mínimes relatives a les diverses senyalitzacions de seguretat estan especificades a l'Annex VII del RD 485/1997, de 14 d'abril, amb els següents epígrafs de referència:
  - Riscos, prohibicions i obligacions.
  - Riscos de caigudes, xocs i cops.
  - Vies de circulació.
  - Canonades, recipients i àrees d'emmagatzematge de substàncies i preparats perillosos.
  - Equips de protecció contra incendis.
  - Mitjans i equips de salvament i socors.
  - Situacions d'emergència.
  - Maniobres perilloses.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.

La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ú s, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

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.

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

ISO 3864-84 Safety colours and safety signs

UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

UNE 77204:1998 Calidad del aire. Aspectos generales. Vocabulario.

UNE 1063:1959 Caracterización de las tuberias en los dibujos e instalaciones industriales

DIN 2403 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.

UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-màquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.

UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBC - ABALISAMENT

BBC1 - ABALISAMENT DE SEGURETAT LABORAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBC12502,BBC16600,BBC19000,BBC1HGK0,BBC1JF00,BBC1N670.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials per a reforç visual de la senyalització provisional d'obres en carreteres, amb la finalitat que siguin fàcilment perceptibles per els conductors els límits de les obres i els canvis de circulació que aquestes puguin provocar.

S'han considerat els elements següents:

- Con de plàstic reflector
- Tetrapode de plàstic reflector
- Piqueta de jalonament amb peça reflectora
- Cinta d'abalisament reflectora o no
- Garlanda reflectora
- Garlanda lluminosa
- Llum amb làmpada intermitent o llampegant
- Tanca metàl·lica, móbil
- Barrera de PVC injectat, amb dipòsit d'aigua de llast
- Fita

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material ha de ser resistent als cops i a les condicions ambientals desfavorables.

Les dimensions del senyal i les característiques colorimètriques i fotomètriques han de garantir la bona visibilitat i comprensió.

La part reflectora ha de ser capaç de reflectir la major part de llum incident.

CON I TETRAPODE DE PLASTIC:

Han de tenir una o dues bandes reflectants d'alta intensitat, unides al plàstic

Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del con i la seva col·locació en posició vertical.

LLUMS:

Ha de disposar d' un interruptor per activar o desactivar el seu funcionament.

Les bateries han d'estar allotjades en un departament estanc.

L'allotjament de les bateries i de la làmpada, han de ser fàcilment accessible per a permetre el seu recanvi.

La llum emesa pel senyal ha de produir un contrast lluminòs adequat a l'entorn a on va destinada, en funció de les condicions d'us previstes. La intensitat ha de garantir la seva percepció inclus en condicions climà tiques desfavorables (pluja, boira, etc.), sense produir enlluernaments.

Els lents han de ser resistents als cops.

PIQUETA:

La peça reflectora ha d'estar sòlidament unida al pal de suport.

L'extrem del suport ha de permetre la seva fixació per clavament.

CINTA:

Ha de ser autoadhesiva. La qualitat de l'adhesiu ha de garantir el nivell fixació suficient sobre el suport a la que va destinada.

La superfície ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.

El color ha de contrastar amb el color del suport al que va destinat.

GARNALDA:

Ha d' estar formada per plaques de xapa amb bandes reflectores, unides entre elles per una corda.

La superfície de les plaques ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.

La distància entre plaques ha de ser regular.

La corda no ha de tenir defectes que puguin perjudicar la subjecció de les plaques.

TANCA MOBIL METAL.LICA

Tanca mòbil d'acer galvanitzat formada per bastidor i malla electrosoldada.

Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.

No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials que puguin perjudicar el seu funcionament correcte.

La malla ha d'estar fixada al bastidor i sense guerxaments.

Els perfils i la malla han de ser d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua.

El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície. No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.

Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2

Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2

Puresa del zinc: >= 98,5%

Toleràncies:

- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Angles: ± 1 mm

BARRERA DE PVC:

Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del elements que formen la barrera i la seva col·locació en posició vertical.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CON, TETRAPODE, PIQUETA, GARLANDA, FITA:
Subministrament: Embalat, de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.
LLUMS:
Subministrament: Empaquetats en caixes, de manera que no s'alterin les seves característiques. A l'exterior hi ha d'haver el nombre d'unitats que conté.
Ha d' anar acompanyat amb les instruccions d'utilització i manteniment.
Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.
TANCA MOBIL METAL.LICA
Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

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

* Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
* UNE-EN 12352:2000 Equipamiento de regulación del tráfico. Dispositivos luminosos de advertencia de peligro y balizamiento.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBM - MATERIALS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT

BBM2 - BARRERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBM2BBA0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Barreres per a proteccions de vialitat.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a control d'accés a aparcaments
- De seguretat flexible de doble ona
- Tipus New Jersey
BARRERES DE CONTROL D'ACCÉS:
Barrera de control d'accés, d'acer laminat, d'accionament manual i sistema de bloqueig incorporat.
Les dimensions del perfil, així com el sistema de bloqueig, han de ser les especificades en el projecte.
La superfície del perfil ha de ser llisa, uniforme i sense defectes superficials.
El gruix del perfil ha de ser uniforme en tota la seva llargària.
Els pals de subjecció han d'estar protegits amb una capa de pintura antiòxid. Aquesta capa ha de complir les especificacions fixades a la seva partida d'obra.
Tipus d'acer: S275JR
BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:
El contractista comunicarà per escrit a la DF, amb suficient antelació, la relació complerta de les empreses subministradores de tots els materials utilitzats, acompanyada amb els documents acreditatius de la marca de qualitat, si és el cas.
Els elements de la barrera han d'estar marcats amb la identificació del fabricant. Aquest haurà d'acompanyar el subministrament de la barrera amb el corresponent certificat de qualitat on es garanteixi el compliment de les condicions especificades en el plec.
Barrera de seguretat de doble ona, formada per una banda d'acer laminat galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua, conforme a les normes UNE 37501 i UNE 37508.
No ha de tenir bonys, punts d'oxidació ni desperfectes a la superfície.
El recobriment dels elements ha de ser llis, homogeni i sense discontinuïtats a la capa de zinc.
No ha de tenir taques, inclusions de flux, cendres o clapes.
No ha de tenir exfoliacions visibles ni bombolles, ratlles, picadures o punts sense galvanitzar.
El tall de les bandes i terminals ha d'estar fet per mitjà d'oxitall.
Els forats de les subjeccions han d'estar fets al taller amb trepant i el diàmetre ha de ser el que s'especifica a l projecte.
Tipus de banda: UNE 135-121
Les mides i toleràncies han de correspondre a les de la figura 1 de la UNE 135-121.
Gruix de la banda base: 3 mm
Tipus d'acer: S235JR (UNE-EN 10025-2)
Protecció de galvanització (UNE-EN ISO 1461) : >= 505 g/m2
Puresa del zinc (UNE-EN 1179): >= 98,5%

Gruix del recobriment (UNE-EN ISO 1461): 70 micres
Desenvolupament del perfil: 473 mm
Contingut de silici i fósfor: Si<=0,03% i Si+2,5P<=0,09%
Resistència a flexió del perfil (Comprovació de la fletxa amb suports a 4 m, una cà rrega situada al mig del buit i sobre 8 cm2 de superfície):
- Fletxa (amb l'ondulació cap amunt):
  - Per a una càrrega de 680 kg: <= 70 mm
  - Per a una càrrega de 900 kg: <= 140 mm
- Fletxa (amb l'ondulació cap avall):
  - Per a una càrrega de 550 kg: <= 70 mm
  - Per a una càrrega de 720 kg: <= 140 mm

Els elements de sustentació i suport compliran les condicions del plec corresponent.
Toleràncies:
- Gruix de la banda base: ± 0,1 mm
- Desenvolupament del perfil: +6, -1 mm

L'acer utilitzat per a fabricar amortidors i elements finals de la barrera ha de ser de les mateixes característiques que l'utilitzat en la fabricació de la barrera.
L'acer utilitzat en la fabricació de pals de suport i altres accessoris conformats en fred han de ser del tipus S235JR (UNE-EN 10025-2).
BARRERES I SEMIBARRERES TIPUS NEW JERSEY:
Ha d'estar formada per mòduls de formigó prefabricats o elaborats a l'obra, obtinguts per un procés d'emmotllament de perfil simètric per a barreres rígides i asimètric per a semibarreres rígides.
En la fabricació de la peça s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la seva durabilitat (art.8.2 i 37 de la EHE-08) en funció de les classes d'exposició.
Tots els materials utilitzats en la fabricació de les peces han de complir les condicions fixades en les normes EHE-08 i UNE-EN 13369.
Les dimensions de les peces han de ser les especificades en el projecte, d'acord amb la UNE 135111.
No hi ha d'haver armadures vistes en cap punt.
Han de tenir un aspecte homogeni, uniforme, sense fissures ni deformacions o d'altres defectes superficials.
La seva base ha de ser plana.
El sistema d'unió dels mòduls ha de ser per mitjà de perns metàl·lics cargolats. No s'admeten sistemes d'unió que precisin soldadura.
Han d'estar armades per a resistir els esforços de manipulació.
Les peces reflectores han d'estar adherides per mitjà de resina epoxi.
Resistència del formigó: >= 25 N/mm2
Tipus d'acer: B 400
Separació entre les peces reflectores: <= 10 m
Recobriment de les armadures: >= 2 cm

Tipus de ciment: Classe resistent >= 32,5
El conglomerat utilitzat ha de complir les condicions establertes en el Plec RC-08. Ha de ser del tipus pòrtland o putzolànic d'una classe no inferior a la 32,5.
No s'ha d'utilitzar ciment aluminós ni mescles de ciment de procedè ncia diferent. L'ús de ciment d'altres tipus requereix una justificació especial.
No s'han d'utilitzar, ni quan es pasta ni en la cura del formigó, aigü es que produeixin eflorescències o que originin pertorbacions en el procés d'adormiment i d'enduriment.
La naturalesa dels granulats i la seva preparació han de permetre garantir d' adequada resistència i durabilitat del formigó.
Els granulats no han de tenir reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment, ni s' han de descompondre a causa dels agents exteriors a que estan sotmesos a l'obra.
No s'han d'utilitzar granulats provinents de terres toves, friables ni poroses, ni les que tinguin compostos ferrosos, guix, nòduls de pirita o de qualsevol altre tipus de clorurs, sulfurs o sulfits.
Toleràncies:
- Planor de la base (regle de 3 m): < 5 mm
- Recobriment armadures: - 0 cm
- Resistència característica del formigó: >= 80% Rn
- Defectes superficials: <= 15% superfície
- Cocons: <= 3/10 dm2
- Fissures
  - Amplària: <= 0,1 mm
  - Llargària: <= 2 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BARRERES DE CONTROL D'ACCÉS I BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:
Subministrament: Els elements d'acer laminat han de portar gravades en relleu les sigles del fabricant i el símbol de designació de l'acer.
Emmagatzematge: En el mateix lloc on s'ha de col·locar i de manera que no s'alterin les seves condicions.
BARRERES I SEMIBARRERES TIPUS NEW JERSEY:
Subministrament: Protegida de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: En el mateix lloc on s'ha de col·locar i 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

BARRERES DE CONTROL D'ACCÉS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BARRERES I SEMIBARRERES TIPUS NEW JERSEY:

* 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 diciembre de 1999 por la que se actualiza el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

* Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

* UNE 135111:1994 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Definiciones, clasificación, dimensiones y tolerancias.

* UNE 135112:1994 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Materiales básicos y control de ejecución.

BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:

* 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 diciembre de 1999 por la que se actualiza el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

* UNE 135121:1999 Barreras metálicas. Valla de perfil de doble onda. Materiales, dimensiones, formas de fabricación y ensayos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL EN BARRERES I SEMIBARRERES TIPUS NEW JERSEY:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Recepció i aprovació de la documentació que justifica les condicions exigides al fabricant de les peces, com ara homologació del producte, autorització d'ú s, aplicacions realitzades, etc.

- Controls de fabricació:

- La empresa subministradora ha d'avisar a la DF, al menys amb una setmana d'anticipació de l'inici de la campanya de fabricació, per tal d'enviar, si correspon, un inspector a fàbrica.

- L'inspector enviat ha de tenir accé s als registres de control de qualitat on figuren les mesures de paràmetres dimensionals o mecànics de l'element corresponent. En el transcurs d'aquesta visita, prèvia al començament de la producció, s'han de realitzar els controls següents:

- Comprovació de l'homologació del producte, de la fàbrica i dels procediments de fabricació i d' autocontrol de qualitat segons ISO-9002, i de la seva vigència.

- Examen del Manual i dels procediments del control de qualitat, amb especial è mfasi respecte als documents que identifiquen els controls realitzats sobre els elements acabats que es

destinen a cada obra, i sobre la partida a què pertanyen. Criteris d'acceptació i rebuig, i tractament de les disconformitats.

- Examen de la documentació que acompanya el lliurament de cada lot. Comprovació de que sigui suficient i en el seu defecte, demanar-ne més.

- Comprovació del marcat identificador dels elements a lliurar, i de la correspondència entre aquesta marca i la identificació de les proves a què han estat sotmesos els materials corresponents i les peces del lot.

- Seguiment de la fabricació en curs i observació de l' aplicació efectiva dels controls.

- Examen del parc d'aplegament i de la forma de manipulació , condicionament i càrrega de les peces.

- Es podran realitzar més visites a fàbrica, si s'escau, per a fer un nou seguiment i comprovació de la fabricació corresponent a l'obra i dels controls efectuats.

Controls de recepció a obra:

- Per a cada lot de subministrament, es realitzaran les comprovacions següents:

- Marcatge CE per a productes de la construcció com a conseqüència de l'aplicació de la Directiva 89/106/CEE.

- Certificat CC - EHE, acreditatiu de la conformitat del producte amb les especificacions obligatòries de la Instrucció EHE-08

- Examen, comprovació i contrast (si s'escau) de la documentació que empara l'entrega de cada lot, incloent els resultats dels assaigs corresponents a característiques mecàniques, geomè triques i altres que justifiquin l'adequació del producte a les exigències del plec de condicions.

- Inspecció visual de les peces, examinant el seu aspecte, l'absència de danys o imperfeccions, etc.

- Control dimensional sobre un 5 % de les peces rebudes.

OPERACIONS DE CONTROL EN PERFILS LONGITUDINALS PER BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual del material subministrat amb observació de les marques que identifiquen el fabricant, i recepció del corresponent certificat de qualitat on es garanteixen les condicions indicades al plec. Atenció especial a l'aspecte superficial del galvanitzat.

- Cada 256 m de barrera flexible (lot de control), es realitzaran els següents controls sobre peces escollides al atzar:

- Control indirecte de l'espessor de la barrera mitjanç ant el pes dels perfils (pes teòric peça de barrera de 2,90 mm de gruix i 473 mm de desenvolupament, descomptant forats i incloent el galvanitzat, es de 48,1 kg). Es pesaran individualment 25 peces corresponents al lot.

- Comprovació del recobriment: assaigs d'adherència i massa del recobriment (mètodes no destructius) sobre 10 peces del lot (assajos d'adherència conforme UNE 37501 i de recobriment conforme UNE EN ISO 1461)

- Comprovació de les característiques geomè triques del perfil sobre 10 peces del lot (5 mesures en cada peça)

- Cada 2000 m de barrera flexible (lot de control), es realitzaran els següents controls sobre peces escollides al atzar:

- Identificació del tipus d' acer de la barrera (AP-11), segons UNE-EN 10111 (1 determinació).

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de la 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 EN BARRERES I SEMIBARRERES TIPUS NEW JERSEY:

Els controls s' han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN PERFILS LONGITUDINALS PER BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:

Els controls s' han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

Les comprovacions geomè triques dels perfils es realitzaran sobre la barrera abans de galvanitzar. El control de l'alçada del perfil i la longitud total de la barrera, es podrà realitzar, sobre aquesta, un cop galvanitzada.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOM PLIMENT EN BARRERES I SEMIBARRERES TIPUS NEW JERSEY:

No s' acceptaran els elements que incompleixin alguna de les condicions indicades en el Plec de Condicions Tècniques del Projecte, o que arribin a l'obra sense el certificat de garantia i identificacions corresponents.

Els criteris d'acceptació, d'acceptació despré s de reparació, i de rebuig seran conformes amb les Normes vigents segons el Plec de condicions del Projecte, la seva addenda i el Contracte que regula l'execució de les obres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONES EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PERFILS LONGITUDINALS PER BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:

No s'acceptarà l'ú s de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

El resultat del control indirecte del gruix serà satisfactori si el pes mig dels perfils resulta superior al valor de referència i, a mé s, es compleix que: $Q = (x - P) / s > 0,94$

X = Pes mig dels perfils dels lots

P = Pes de referència

s = Desviació estàndard (n-1), $s^2 = s (xi – x)^2/(n-1)$

essent xi el pes individual de cada perfil i n el nombre de perfils de la mostra.

En cas d'incompliment es podrà, a criteri de la DF, ampliar la mostra d'assaig (analitzar mé s peces), acceptant-se el lot si es verifica la condició anterior.

L'aspecte visual del recobriment i el resultat dels assaigs d'adherè ncia han de ser conformes a les especificacions del plec. La mitjana de les 10 determinacions de la massa del galvanitzat ha de ser superior al valor especificat, i tots els valors individuals mantenir-se per sobre del 95% de dita especificació.

Si el valor mig de les 5 determinacions de característiques geomètriques corresponents a una peç a, no resulta conforme a la norma UNE 135-121, es rebutjarà dita peça i s'ampliarà el control fins a un total de 25 peces per lot. En cas d'observar noves deficiències, es passarà a controlar aquest aspecte sobre la totalitat de peces del lot.

BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT

BM3 - EXTINTORS

BM31 - EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BM311611.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aparell autónom que conté un agent extintor que pot esser projectat i dirigit sobre un foc per l'acció d'una pressió interna. Son extintors manuals els que han estat dissenyats per a utilitzar-se a ma o transportat, i que en condicions de funcionament te una massa menor o igual a 20 kg.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El fabricant, o l'importador en el seu cas, han de garantir que l' extintor correspon a un tipus registrat davant l'Administració i que disposa d'un certificat estes per un organisme de control facultat per a l'aplicació del Reglament d'Aparells a Pressió, que acrediti que l' extintor correspon plenament al del projecte presentat per a registrar el tipus.

Ha de portar una placa oficial, fixada de forma permanent, on s'ha de gravar:

- Indicació de l'administració que fa el control
- La pressió de disseny (pressió màxima de servei)
- El nombre de registre de l'aparell
- La data de la primera prova i la marca de qui la realitzà
- Els espais lliures per a proves successives

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, en funda de plàstic.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

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 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
Directiva 97/23/CE del parlamento europeo y del consejo, de 29 de mayo de 1997, relativa a la aproximacion de las legislaciones de los estados miembros sobre Equipos a Presion.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El cos de l'extintor ha de portar una etiqueta amb les dades següents:
- Nom o raó social del fabricant o importador que ha registrat el tipus al que correspon l'extintor
- Temperatura màxima i mínima de servei
- Productes continguts i quantitat dels mateixos
- Eficàcia per a extintors portàtils d'acord amb la norma UNE 23-110
- Tipus de focs per als que no pot utilitzar-se l'extintor
- Instruccions d'utilització
- Data i contrasenya corresponents al registre de tipus
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant el certificat del compliment de les exigències establertes al Reglament d'Instal·lacions de protecció contra incendis dels equips i materials emprats.
- Sol·licitar a l' empresa instal·ladora/mantenidora, certificat final conforme la instal·lació s'ha executat segons normatives d'aplicació.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de l'emmagatzematge d'extintors en obra fins a la seva col·locació.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaç ament
- Comprovar que els extintors compleixen els requisits especificats en projecte, s'ha de verificar:
  - Aprovació de tipus per la Direcció General d'Indústries siderometal·lúrgiques i la placa de timbre de la Delegació o els Serveis Territorials Autònoms d'Indústria.
  - Dades placa de disseny :
    - Pressió màxima de servei (disseny)
    - nº placa

    - Data 1a Prova i successives
  - Dades etiqueta de característiques:
    - Nom del fabricant importador
    - Temperatura màxima i mínima de servei
    - Productes continguts i quantitat d'equips
    - Eficàcia de l'extintor (Norma UNE 23110)
    - Tipus de foc amb el que no es pot utilitzar
    - Instruccions funcionament
- Realització d' informe amb els resultats del control efectuat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de realitzar el control de tots els extintors que es rebin a obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BQ - MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA

BQU1 - MÒDULS PREFABRICATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQU1D190,BQU15Q0A.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mòduls prefabricats d'us provisional durant la realització de l'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Mòdul de sanitaris amb instal·lació elèctrica i de lampisteria
- Mòdul de vestidors amb instal·lació elèctrica
- Mòdul de menjador amb instal·lació elèctrica i de lampisteria
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les instal·lacions provisionals del personal d'obra s'adaptaran a les caracterí stiques especificades als articles 15 i ss del RD 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut a les Obres de Construcció.
Els materials utilitzats en paviment, parament i sostre han de ser continus, llisos i impermeables, fàcilment netejables.
Ha de tenir ventilació suficient al exterior.
Els elements subministrats han de complir l'establert en el seu plec de condicions corresponent.
L'espai interior i els compartiments existents, en el seu cas, han de tenir les característiques i dimensió suficientss per a permetre desenvolupar sense obstacles, la funció a la que van destinats, pel número d'usuaris previst i situar el mobiliari necessari
MÒDUL DE SANITARIS:
Ha d'estar format per:
- Plafó d'acer lacat amb aïllament de poliuretà
- Revestiment de parets amb tauler fenòlic
- Paviment de lamel·les d'acer galvanitzat
- Instal·lació de lampisteria amb lavabo col·lectiu amb tres aixetes, plaques turques, dutxes, mirall i complements de bany
- Instal·lació elèctrica
Ha de tenir compartiments individuals tancats per a allotjar les dutxes i plaques turques.
Alçària sostre: >= 2,3 m
MÒDUL DE VESTIDORS:
Ha d'estar format per:
- Plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà
- Revestiment de parets amb tauler fenòlic
- Paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic
- Instal·lació elèctrica
Alçària sostre: >= 2,3 m
MÒDUL DE MENJADOR:
Ha d'estar format per:
- Plafó d'acer lacat i aïllament
- Revestiment de parets amb tauler fenòlic
- Paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic
- Instal·lació de lampisteria amb aigüera de dues piques amb aixeta i taulell
- Instal·lació elèctrica
La instal·lació elèctrica ha de constar de:
- Un punt de llum
- Un interruptor
- Endolls
- Protecció diferencial
Alçària sostre: >= 2,6 m
Gruix aïllament: >= 35 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra en les condicions exigides.
Emmagatzematge: Protegit d'impactes i sense contacte directe amb el terra.

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

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
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.
Orden de 7 de junio de 1973, por la que se aprueba la norma tecnológica NTE-IFF/1973, "Instalaciones. Fontanería. AGUA FRÍA."
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
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.
Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el 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.
Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

BQ - MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA

BQU2 - MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQU25700,BQU27500,BQU2GF00.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior
- Banc de fusta per a 5 persones
- Taula de fusta amb tauler de melamina amb capacitat per a 10 persones
- Nevera elèctrica
- Planxa elèctrica per a escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries

ARMARI METÀL·LIC:
Ha d' estar format per un cos, una placa de muntatge i una porta.
El conjunt no ha de tenir cops o defectes superficials.
El cos ha de ser de xapa d'acer plegada i soldada, protegit amb pintura anticorrosiva.
La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts.
Ha de tenir un pany per a tancament amb clau.
Dimensions de l'armari: 0,40 x 0,50 x 1,80 m
BANC I TAULA DE FUSTA:
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
L'acabat de fusta ha de ser de dues capes de pintura sintética, amb una capa prèvia d'emprimació.
Dimensions del banc: 3,5 x 0,4 m
Dimensions de la taula: 3,5 x 0,8 m
PLANXA ELÈCTRICA PER A ESCALFAR MENJARS:
Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.
Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.
Han de ser de materials fàcilment netejables.

Dimensions: 60 x 45 cm
NEVERA ELÈCTRICA:
Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.
Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Capacitat: 100 l
RECIPIENT PER A RECOLLODA D'ESCOMBRARIES:
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Capacitat: 100 l

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra en les condicions exigides.
Emmagatzematge: en el seu embaltge, protegit de la intempèrie, d'impactes i sense contacte directe amb el terra.

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

NORMATIVA GENERAL:
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
NEVERA ELÈCTRICA I PLANXA ELÈCTRICA:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

BQ - MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQZ - MATERIALS ESPECIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQZ1 - PENJADORS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Penjador per a roba, individual, d'acer inoxidable.
CONDICIONS GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme sense esquerdes ni defectes superficials.
La grandà ria, tipus i forma del penjador han de complir el que s'especifica a la documentació tècnica del projecte.
La disposició del suport de penjar ha de tenir al extrem un element amb volum suficient per evitar punxonament de la roba.
Càrrega admissible: 25 kg

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perque arribi a l'obra en les condicions exigides.
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

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

No hi ha normativa de compliment obligatori.

H - PARTIDES D'OBRA DE SEGURETAT I SALUT

H1 - PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL

H14 - PROTECCIONS INDIVIDUALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H1421110,H142AC60,H142CD70,H1431101,H1432012,H1446004,H1451110,H1459630,H1465275,H1474600,H147N000,H1481343,H1482320,H1483344,H1485800,H148D900.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaç ar 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 fí sica 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:
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. A tal fi hauran de:
- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.

Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos pre vistos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:
- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periódiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:
- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament só n transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.

L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.

L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.

L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.

L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari m entre subsisteixi el risc.

PROTECCIONS DEL CAP:

Quan existeixi risc de caiguda o de projecció violenta d' objectes o topades sobre el cap, serà perceptiva la utilització de casc protector.

Comprendrà la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ú s, la protecció específica d'ulls i oïdes.

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 desplaçament de runes
- Utilització de pistoles per a fixar claus
- Treballs amb explosius
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials

Als llocs de treball on existeixi risc d'enganxada de cabells, per la seva proximitat a mà quines, aparells o enginys en moviment, quan es produeixi acumulació permanent i ocasional de substàncies perilloses o brutes, serà obligatòria la cobertura dels cabells o altres mitjans adequats, eliminant-se els llaç os, cintes i adorns sortints.

Sempre que el treball determini exposició constant al sol, pluja o neu, serà obligatori l'ús de cobriment de caps o passamuntanyes, tipus mànega elàstica de punt, adaptables sobre el casc (mai al seu interior).

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjanç ant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats :
- 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

S'han de tenir en compte els aspectes següents:
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament anti -entelat
- 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 demés 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.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir entelament.

Les ulleres i altres elements de protecció ocular es conservaran sempre nets i s'adequaran protegits contra fregament. Seran d'ú s individual i no podran ser utilitzats per diferents persones.

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

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones en 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 asbè stics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Als treballs de soldadura elèctrica es farà servir l'equip de pantalla de mà anomenada "Caixó de soldador" amb espiell de vidre fosc protegit per un altre vidre transparent, sent retràctil el fosc, per a facilitar la picada de l'escòria, i fàcilment recanviables ambdós.

No tindran cap part metàl·lica a l'exterior, amb la fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Als llocs de soldadura elèctrica que es necessiti i als de soldadura amb gas inert (Nertal), es faran servir les pantalles de cap de tipus regulables.

Característiques dels vidres de protecció:

- Quan al treball a realitzar existeixi risc d' enlluernament, les ulleres seran de color o portaran un filtre per a garantir una absorció lumínica suficient
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència i impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedà s, tradicional de les ulleres de picapedrer

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

Quan el nivell de soroll a un lloc o à rea de treball sobrepassi el marge de seguretat establert i en tot cas, quan sigui superior a 80 Db-A, serà obligatori la utilització d'elements o aparells individuals de protecció auditiva, sense perjudici de les mides generals d'aïllament i insonorització que calgui adoptar.

Pels sorolls de molt elevada intensitat, es dotarà als treballadors que hagin de suportar-los, d'auriculars amb filtre, orelleres de coixinet, o dispositius similars.

Quan el soroll sobrepassi el llindar de seguretat normal serà obligatori l'ús de taps contra soroll, de

goma, plàstic, cera mal·leable o cotó.

Les proteccions de l'aparell auditiu poden combinar-se amb les del cap i la cara, verificant la compatibilitat dels diferents elements.

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L' APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l' aparell respiratori es seleccionaran 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
- Treballs en contenidors, locals exigus i forns industri als alimentats amb gas, quan puguin existir riscos d'intoxicació per gas o de insuficiència d'oxigen
- Treballs de revestiment de forns, cubilots o culleres i calderes, quan pugui desprendre's pols
- Pintura amb pistola sense ventilació suficient
- Treballs en pous, canals i altres obres subterrànies de la xarxa de clavegueram
- Treballs en instal·lacions frigorífiques o amb condicionadors, en les que existeixi un risc de fuites del fluid frigorífic

L'ús de caretes amb filtre s'autoritzarà sols quan estigui garantida a l'ambient una concentració mínima del 20% d'oxigen respirable, en aquells llocs de treball en els quals hi hagi poca ventilació i alta concentració de tòxics en suspensió.

Els filtres mecànics s'hauran de canviar amb la freqüència indicada pel fabricant, i sempre que el seu ús i nivell de saturació dificulti notablement la respiració. Els filtres químics seran reemplaçats després de cada ús, i si no s'arriben a fer-se servir, a intervals que no sobrepassin l'any.

Sota cap concepte se substituirà l'ús de la protecció respiratòria homologada adequada al risc, per la ingestió de llet o qualsevol altra solució "tradicional".

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, es seleccionaran en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants, superfícies, abrasives, etc.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins
- Treballs amb risc elèctric

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mà negues, 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 caracterí stiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plà stiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim pel qual han estat fabricats.

Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció del s 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
  - Construcció de sostres
  - 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:
  - Construcció de sostres
- 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 rà pid en cas de penetració de masses en fusió:
  - Soldadors

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 mecà nica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures o enderrocs.

Els treballadors ocupats en treballs amb perill de risc elè ctric, faran servir calçat aïllant sense cap element metàl·lic.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, la tanca permetrà desfer-se'n ràpidament del calçat, davant l'eventual introducció de partícules incandescents.

Sempre que les condicions de treball ho requereixin, les soles seran antilliscants. Als llocs que existeixi un alt grau de possibilitat de perforacions de les soles per claus, encenalls, vidres, etc. serà recomanable l'ús de plantilles d'acer flexible sobre el bloc del pis de la sola, simplement col·locades a l'interior o incorporades en el calçat des d'origen.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de polaines

de cuir, cautxú o teixit ignífug.

En els casos de riscos concurrents, les botes de seguretat cobriran els requisits màxims de defensa davant d'aquestes.

PROTECCIONS DEL COS:

En tot treball en altura amb risc de caiguda eventual (superior a 2 m), serà perceptiu l'ús de cinturó de seguretat anticaigudes (tipus paracaigudista amb arnès).

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alç ada, 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

Aquests cinturons compliran les següents condicions:

- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llenç aran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada pel 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 dià metre de 12 mm
- Queda prohibit per aquest fi el cable metàl·lic, tant pel risc de contacte amb línies elèctriques, com per la menor elasticitat per la tensió en cas de caiguda
- La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de dià metre

Es vigilarà de manera especial, la seguretat de l'ancoratge i la seva resistència. La llargària de la corda salvacaigudes haurà de cobrir distàncies el més curtes possibles.

El cinturó, si bé pot fer-se servir per diferents usuaris durant la seva vida útil, durant el temps que persisteixi el risc de caiguda d'alçada, estarà individualment assignat a cada usuari amb rebut signat per part del receptor.

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 anti-inflamable:
  - 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 PER A TREBALLS A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral pel cos davant de les inclemè ncies meteorològiques compliran les següents condicions:

- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments
- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació

La superposició indiscriminada de roba d'abric entorpeix els moviments, per tal motiu é s recomanable la utilització de pantalons amb pitrera i armilles, tèrmics.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments
- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació
- Que siguin visibles a temps pel destinatari

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

Els operaris que hagin de treballar en circuits o equips elèctrics en tensió o al seu voltant, faran servir roba sense accessoris metàl·lics.

Faran servir pantalles facials dielè ctriques, ulleres fosques de 3 DIN, casc aïllant, granota resistent al foc, guants dielèctrics adequats, sabates de seguretat aïllant, eines dielèctriques i bosses per al trasllat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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 CRITERIS D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures du rant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

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.

H1 - PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL

H15 - PROTECCIONS COL·LECTIVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H1522111.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidà ria, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els bé ns materials circumdants, susceptibles de protecció.

S'han considerat els tipus de protecció següents:

- Proteccions superficials de caigudes de persones o objectes:
  - Protecció de forats verticals amb vela de lona
  - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa i pescants
  - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa entre sostres
  - Protecció de forats verticals o horitzontals amb xarxa, malla electrosoldada o taulers de fusta
  - Protecció de bastides i muntacàrregues amb malla de polietilè
  - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb suports amb mènsula i xarxes
  - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb estructura i sostre de fusta
  - Protecció front a projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga i xarxa de seguretat
  - Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè
  - Protecció de projeccions per voladures amb matalàs de xarxa ancorada perimetralment
- Proteccions lineals front a caigudes de persones o objectes:
  - Baranes de protecció del perímetre del sostre, escales o buits a l'estructura
  - Barana de protecció a la coronació d'una excavació
  - Empara d'advertència amb xarxa de poliamida d'1 m d'alçada
  - Plataforma de treball de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
  - Plataforma de treball en voladís de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
  - Línia per a subjecció de cinturons de seguretat
  - Passadís de protecció front a caigudes d'objectes, amb sostre i laterals coberts
  - Marquesines de protecció front a caigudes d'objectes, amb estructura i plataforma
  - Protecció front a despreniments del terreny, a mitja vessant, amb estacada i malla
  - Protecció de caigudes dins de rases amb terres deixades a la vora
- Proteccions puntual front a caigudes de persones o objectes
  - Plataforma per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
  - Comporta basculant per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
  - Topall per a descàrrega de camions en zones d'excavació
  - Anellat per a escales de ma
  - Marquesina de protecció accés aparell elevadors
  - Pont volant metàl·lic amb plataforma de treball en voladís
- Protecció de les zones de treball front els agents atmosfèrics
  - Pantalla de protecció front al vent
  - Cobert amb estructura i vela per a protegir del sol
- Elements de protecció en l'ús de maquinaria

- Proteccions per al treball en zones amb tensió elèctrica

CONDICIONS GENERALS:

Els SPC s'instal·laran, disposaran i utilitzaran de manera que es redueixin els riscos per als treballadors exposats a l'energia fora de control protegides pel SPC, i pels usuaris d'Equip, Màquines o Màquines Eines i/o per tercers, exposats a aquests.

Han d'instal·lar-se i utilitzar-se de forma que no puguin caure, bolcar o desplaçar-se incontroladament , posant en perill la seguretat de persones o bens.

Han d'estar muntats tenint en compte la necessitat d'espai lliure entre els elements mò bils dels SPC i els elements fixos o mòbils del seu entorn. Els treballadors hauran de poder accedir i romandre en condicions de seguretat en tots els llocs necessaris per a utilitzar, ajustar o mantenir els SPC.

Els SPC s'han d'utilitzar només per les operacions i a les condicions indicades pel projectista i el fabricant del mateix. Si les instruccions d'us del fabricant o projectista del SPC indiquen la necessitat d'utilitzar algun EPI per a la realització d'alguna operació relacionada amb aquest, es obligatori utilitzar-lo en fer aquestes operacions.

Quan s'emprin SPC amb elements perillosos accessibles que no puguin ser protegits totalment, s'hauran d'adoptar les precaucions i utilitzar proteccions individuals apropiades per a reduir els riscos als mínims possibles.

Els SPC deixaran d'utilitzar-se si es deterioren, trenquen o pateixen altres circumstàncies que comprometin l'eficàcia de la seva funció.

Quan durant la utilització d'un SPC sigui necessari netejar o retirar residus propers a un element perillós, l'operació haurà de realitzar-se amb els mitjans auxiliars adequats i que garanteixin una distància de seguretat suficient.

BARANES DE PROTECCIÓ:

Protecció provisional dels buits verticals i perí metre de plataformes de treball, susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes des d'una alçada superior a 2 m.

Ha d'estar constituïda per:

- Muntants d'1 m d'alçada sobre el paviment fixats a un element estructural
- Passamans superior horitzontal, a 1 m. d'alçada, sòlidament ancorat al muntant.
- Travesser horitzontal, barra intermitja, o pany de gelosia (tipus xarxa tenis o xarxa electrosoldada), rigiditzat perimetralment, amb una llum màxima de retícula 0,15 m.
- Entornpeu de 15 - 20 cm d'alçada.

El conjunt de la barana de protecció tindrà sò lidament ancorats tots els seus elements entre si i a un element estructural estable, i serà capaç de resistir en el seu conjunt una empenta frontal de 1,5 kN/m.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:

El conjunt del sistema està constituït per panys de xarxa de seguretat segons norma EN 1263 - 1, col· locats amb el seu costat menor (7 m) en sentit vertical, suportats superiorment per pescants, i subjectats inferiorment al sostre de la planta per sota de la que està en construcció.

Lateralment les xarxes han d'estar unides amb cordó de poliamida de 6 mm de diàmetre.

La xarxa ha de fer una bossa per sota de la planta inferior, per tal que una persona u objecte que caigués no es dones un cop amb l'estructura.

Les cordes de fixació inferiors i superiors han de ser de poliamida d'alta tenacitat, de 12 mm de diàmetre.
La xarxa s'ha de fixar al sostre amb ancoratges encastats al mateix cada 50 cm.
La distància entre els pescants ha de ser la indicada pel fabricant, i de 2,5 m si no existís cap indicació. Han d'estar fixades verticalment a dues plantes inferiors, i a la planta que protegeix, amb peces d'acer encastades als sostres.
PROTECCIONS DE LA CAIGUDES D'OBJECTES DES DE ZONES SUPERIORS:
S'han de protegir els accessos o passos a l' obra, i les zones perimetrals de la mateixa de les possibles caigudes d'objectes des de les plantes superiors o la coberta.
L'estructura de protecció ha de ser adequada a la màxima alçada possible de caiguda d'objectes i al pes màxim previsible d'aquests objectes. L'impacte previst sobre la protecció no haurà de produir una deformació que pugui afectar a les persones que estiguin per sota de la protecció.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans d'utilitzar un SPC es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades al risc que es vol prevenir, i que la seva instal·lació no representa un perill per a tercers.
El muntatge i desmuntatge dels SPC hauran de realitzar-se seguint les instruccions del projectista, fabricant i/o subministrador.
Les eines que es facin servir per al muntatge de SPC hauran de ser de característiques adequades a l'operació a realitzar. La seva utilització i transport no implicarà riscos per a la seguretat dels treballadors.
Les operacions de manteniment, ajustament, desbloqueig, revisió o reparació dels SPC que puguin suposar un perill per a la seguretat dels treballadors es realitzaran després d'haver aturat l'activitat.
Quan la parada no sigui possible, s'adoptaran les mesures necessàries perquè aquestes operacions es realitzin de forma segura o fora de les zones perilloses.
S'ha de portar control del nombre d'utilitzacions i del temps de col·locació dels SPC i dels seus components, per tal de no sobrepassar la seva vida útil, d'acord amb les instruccions del fabricant.
Els SPC que es retirin de servei hauran de romandre amb els seus components d'eficàcia preventiva o hauran de prendre's les mesures necessà ries per a impossibilitar el seu ús.
BARANES DE PROTECCIÓ:
Durant el muntatge i desmuntatge, els operaris hauran d' estar protegits contra les caigudes d'alçada mitjançant proteccions individuals, quan a causa al procés, les baranes perdin la funció de protecció col·lectiva.
PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:
No es pot instal·lar el sistema de xarxes i pescants fins que l'embossament de la xarxa resti a una alç ada de terra suficient per tal que en cas de caiguda, la deformació de la xarxa no permeti que el cos caigut toqui al terra (normalment a partir del segon sostre en construcció per sobre del terra).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures du rant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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.
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 máquinas.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación
UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

H6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES

H64 - TANCAMENTS DE PLANXES METÀL·LIQUES

H645 - TANCAMENTS DE PLANXES D'ACER

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació de tanca provisional de 2 m d'alçà ria, de planxa grecada d'acer, fixada a peus d'acer conformat amb desmuntatge inclòs.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Col·locació dels peus
- Col·locació de les planxes entre els suports
- Desmuntatge del conjunt
CONDICIONS GENERALS:
La tanca ha de quedar ben fixada al suport. Ha d'estar aplomada i amb els angles i els nivells previstos.
Els muntants han de quedar verticals, independentment del pendent del terreny.
Toleràncies d'execució:
- Distància entre els suports: ± 5 mm
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Durant tot el procés constructiu, s'ha de garantir la protecció contra les empentes i els impactes i s'ha de mantenir l'aplomat amb l'ajuda d'elements auxiliars.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

HB - SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

HB2 - BARRERES DE SEGURETAT

HB2C - ELEMENTS LONGITUDINALS MÒBILS RÍGIDS PER A BARRERES DE SEGURETAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HB2C1000.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Barreres rígides de protecció de trànsit rodat tipus New Jersey.
S'han considerat els tipus següents:
- Barrera de peces prefabricades
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Peces prefabricades:
- Replanteig
- Col·locació de les peces
- Unió de les peces entre elles
CONDICIONS GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF el pla de muntatge en el que s'ha d'indicar el mètode i mitjans auxiliars previstos.
Les peces disposades per al muntatge no han de presentar arestes descantellades, discontinuïtats en el formigó o armadures visibles.
La barrera s'ha de situar a la posició indicada a la DT, amb les modificacions expressament aprovades per la DF al replanteig.
La base de recolzament ha de ser estable i resistent.
No hi ha d'haver peces que sobresurtin de l'alineació.
Toleràncies d'execució:
- Dimensions de la barrera: Segons UNE 135111
- Replanteig: ± 3 cm
- Ressalts entre trams: ± 10 mm
- Nivells: ± 10 mm
PREFABRICADA:
Les peces de formigó han d'estar unides amb els dispositius subministrats pel fabricant.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans d'executar la partida ha d'estar feta la base, complint les especificacions de la DT.

La col·locació de la peça s'ha de realitzar de manera que no rebi cops que la puguin afectar.
Si el muntatge afectés el trànsit de vianants o vehicles, el contractista ha de presentar, amb la suficient antelació , a l'aprovació de la DF, el programa de tall, restricció o desviament del trànsit.
Cal comprovar que dins el radi de gir de la grua no hi hagin línies elèctriques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària realment col·locat d'acord amb les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE 135111:1994 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Definiciones, clasificación, dimensiones y tolerancias.
* UNE 135112:1994 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Materiales básicos y control de ejecución.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

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 del material abans de la seva col·locació , rebutjant les peces que presentin danys deguts al transport.
- Replanteig de la situació de les peces.
- Preparació de les superfícies o punts de recolzament, neteja i anivellament.
- Col·locació de l'apuntalament, en cas que sigui necessari.
- Anivellament i control topogràfic (si é s el cas) de les peces col·locades.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d' acabat, segons l'article 100. de la norma EHE-08.
- Assaigs d'informació complementaria:
- De les estructures projectades i construïdes d'acord a la EHE-08, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols

necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics de un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la DF existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, esclerómetre) per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element.

HB - SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

HBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HBBJ1002,HBB20005,HBBAC005,HBB21301,HBB11121,HBB11251.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó o un color, segons procedeixi.
CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:
Principis generals:

Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:

- La senyalització mai no elimina el risc.
- Una correcta senyalització no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels projectistes i responsables de la seguretat en cada tall.
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema de senyalització.
- La senyalització indiscriminada pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva.

CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:

La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb els establerts en el RD 485/1997, de 14 d'abril, i estaran advertint, prohibint, obligant o informant en els llocs en què realment es necessiti, i solament en aquests.

En aquelles obres en les quals la intrusió de persones alienes hi sigui una possibilitat, hauran de col·locar-se els senyals de seguretat, amb llegendes al seu peu (senyal addicional), indicatives del seus respectius continguts.

S'instal·laran preferentment a una altura i posició adequades a l'angle visual dels seus destinataris, tenint en compte possibles obstacles, en la proximitat immediata del risc o objecte a senyalitzar o, quant es tracti d' un risc general, en l'accés a la zona de risc.

L'emplaçament del senyal será accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.

No se situaran gaires senyals pròxims entre sí. Nota: Cal recordar que el rètol general enunciatiu dels senyals de seguretat, que acostuma a situar-se a l'entrada de l'obra, té únicament la consideració de plafó indicatiu.

Els senyals hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.

No s' iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l' establert en la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.

La part inferior dels senyals estaran a 1 m sobre la calçada. S'exceptua el cas dels senyals "SENTIT PROHIBIT" i "SENTIT OBLIGATORI" en calçades divergents, que podran col·locar-se sobre un pal solament, a la mínima altura.

Els senyals i plafons direccionals, es col·locaran sempre perpendiculars a l'eix de la via, mai inclinats.

El fons dels senyals provisionals d'obra serà de color groc.

Està prohibit posar cartells amb missatges escrits, diferents dels que figuren en el Codi de Circulació.

Tot senyal que impliqui una PROHIBICIÓ o OBLIGACIÓ haurà de ser repetida a intervals d'1 min. (s/velocitat limitada) i anul·lada en quant sigui possible.

Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'esplanada de la carretera, es composarà, com a mínim, dels següents elements:

- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP – 18)
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'esplanada

La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en

funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se totalment, si no queda cap obstacle en la calçada.

Per a aclarir, completar o intensificar la senyalització mínima, podrà afegir-se, segons les circumstàncies, els següents elements:

- Limitació progressiva de la velocitat, en escalons màxims de 30 km/h, des de la màxima permesa a la carretera fins la detenció total si fos necessari (Placa TR – 301). El primer senyal de limitació pot situar-se prè viament a la de perill "OBRES"
- Avís de règim de circulació a la zona afectada (Plaques TP – 25, TR – 400, TR – 5, TR – 6, TR – 305)
- Orientació dels vehicles per les possibles desviacions (Placa TR – 401).
- Delimitació longitudinal de la zona ocupada.

No s'ha de limitar la velocitat per sota de 60 km/h en autopista o autovies, ni a 50 km a la resta de les vies, llevat del cas d'ordenació en sentit únic alternatiu, que podrà rebaixar-se a 40 km/h.

L'ordenació en sentit únic "ALTERNATIU" es durà a terme per un dels següents sistemes:

- Establiment de la prioritat d'un dels sentits mitjançant senyals fixos. Circular, amb fletxa vermella i negra. Quadrada, amb fletxa vermella i blanca.
- Ordenació diürna mitjançant senyals manuals (paletes o discos), si els senyalitzadors es poden comunicar visualment o mitjançant radio telèfon. Nota: El sistema de "testimoni" està totalment proscrit.
- Mitjançant semàfor regulador.

Quan s'hagi de tallar totalment la carretera o s'estableixi sentit únic alternatiu, durant la nit, la detenció serà regulada mitjançant semàfors. Durant el dia, poden utilitzar-se senyalitzadors amb armilla fotoluminiscent.

Quan per la zona de calçada lliure puguin circular dues files de vehicles s'indicarà la desviació de l'obstacle amb una sèrie de senyals TR – 401 (direcció obligatòria), inclinades a 45º i formant en planta una a lineació recta, l'angle de la qual amb el cantell de la carretera sigui inferior quant major sigui la velocitat permesa en el tram.

Tots els senyals seran clarament visibles, i per la nit reflectors.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.

La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ú s, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PLAQUES, SENYALS, SEMÀFORS I BASTIDOR PER A SUPORT DE SENYALITZACIÓ MÒBIL:
Unitat de quantitat instal·lada a l'obra d'acord amb la DT.
SUPORT RECTANGULAR D'ACER:
m de llargària mesurat segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
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.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
ISO 3864-84 Safety colours and safety signs
UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
UNE 1063:2000 Caracterización de tuberías según la materia de paso.
UNE 48103:1994 Pinturas y barnices. Colores normalizados.
DIN 2403 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.
UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-màquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.
UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

HB - SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

HBC - ABALISAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HBC12500,HBC16632,HBC19081,HBC1HGK1,HBC1JF01,HBC1N671.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

L' abalisament consisteix en la delimitació d'una zona a fi d'acotar uns límits que no es desitja que siguin ultrapassats.
CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:
Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:
- L'abalisament mai no elimina el risc
- Un correcte abalisament no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels responsables de la seguretat
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema d'abalisament
- L' abalisament indiscriminat pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva
CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:
- L'emplaçament de l' abalisament serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.
- L'abalisament hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.
CRITERIS D' ABAL ISAMENT VIAL EN OBRES DE CARRETERES:
- No s' iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l' establert en la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.
- Les barreres tubulars portà tils, solament poden utilitzar-se com element de defensa o abalisament, si disposen en el costat de circulació, de superfícies planes i reflectores. Els elements de defensa són els del tipus TD (barrera "Jersei" o barana metàl·lica).
- Tota senyalització d' obres que exigeixi l'ocupació de part de l'explanació de la carretera, es compondrà, com a mínim, dels següents elements:
- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP – 18).
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'explanació.
- La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del nú mero de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se absolutament, si no queda cap obstacle en la calçada.
- Per a l' abalisament de carrils provisionals s'adoptaran les següents precaucions:
- Col·locació de cons separats 5 – 10 m en corba i doble recta.
- Marca vial (pintura taronja) sobre el paviment.
- Captafars separats 5 – 10 m en corba i doble recta.
- Tots els abalisaments seran clarament visibles, i per la nit reflectors.
- Les barreres portà tils duran sempre en els seus extrems llums pròpies (vermelles fixes en el sentit

de la marxa i grogues fixes o centellejants en el contrari). També duran llums grogues en ambdós extrems quan estiguin en el centre de la calçada, amb circulació per ambdós costats.
- En les carreteres el trà fic de les quals sigui d'intensitat diària superior a 500 vehicles, les barreres portàtils tindran reflectors a les bandes vermelles. Quan la intensitat sigui inferior, podran emprar-se captafars o bandes reflectores verticals de 10 cm d'espessor, centrades sobre cadascuna de les bandes vermelles.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ú s, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:
Unitat amidada segons les especificacions de la DT.
ELEMENTS AMIDATS EN M:
m de llargària amidada 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 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
ISO 3864-84 Safety colours and safety signs
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

HM - INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT

HM3 - EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HM31161J.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Extintors de pols seca polivalent o anhídrid carbònic, pintats o cromats.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació del suport al parament.
- Col·locació de l'extintor al suport.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
S'ha de situar prop dels accessos a la zona protegida i cal que sigui visible i accessible.
Alçària sobre el paviment de la part superior de l'extintor: <= 1700 mm
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 50 mm
- Horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm
COL·LOCAT AMB SUPORT A LA PARET:
El suport ha de quedar fixat sòlidament, pla i aplomat sobre el parament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi ha condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993,

que aprova el reglament CPI.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació que l'empresa instal·ladora es troba inscrita en el registre d'empreses instal·ladores/mantenidores de sistemes de protecció contra incendis.
- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació d'extintors mòbils
- Control de la correcta situació dels extintors segons especificacions del projecte, verificar:
  - Col·locació d'extintors a una alçada de <= 1,7 m.
  - Accessibilitat i situació propera a una sortida
  - Situació a les zones amb més risc d'incendis
  - Distància a recórrer fins a arribar a un extintor <= 15 m.
  - Senyalització dels extintors

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Elaborar informe amb les comprovacions i mesures realitzades

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar un nombre determinat d'extintors, fixat en cada cas per la DF. S'ha de procurar mostrejar les diferents zones, especialment aquelles amb un risc més elevat. Zones amb transformadors, motors, calderes, quadres elèctrics, sales de màquines, locals d'emmagatzematge de combustible i productes inflamables, etc.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

HQ - EQUIPAMENTS

HQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

HQU1 - MÒDULS PREFABRICATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HQU1D190,HQU15Q0A.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Casetes modulars prefabricades per a acollir les instal·lacions provisionals a utilitzar pel personal d' obra, durant el temps de la seva execució, en condicions de salubritat i confort.
Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut es contemplen únicament les casetes modulars prefabricades, per a la seva utilització majoritàriament assumida en el sector.
La seva instal·lació és obligatòria en obres en què es contracten a més de 20 treballadors (contractats + subcontractats + autònoms) per un temps igual o superior a 15 dies. Per tal motiu, respecte a les instal· lacions del personal, s'ha d'estudiar la possibilitat de poder incloure-hi al personal de subcontractada amb inferior número de treballadors, de manera que tot el personal que hi participi pugui gaudir d' aquests serveis, descomptant aquesta prestació del pressupost de Seguretat assignat al Subcontractista o mitjançant qualsevol altra fórmula econòmica de tal manera que no vagi en detriment de cap de les parts.
Si per les característiques i durada de l'obra, es necessités la construcció "in situ" d'aquest tipus d'implantació per al personal, les característiques, superfí cies habilitades i qualitats, es correspondran amb les habituals i comunes a les restants partides d'una obra d'edificació, amb uns mínims de qualitat equivalent al de les edificacions socials de protecció oficial, havent-se de realitzar un projecte i pressupost específic a tal fi, que s'adjuntarà a l'Estudi de Seguretat i Salut de l'obra.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:
El contractista està obligat a posar a disposició del personal contractat, les instal· lacions provisionals de salubritat i confort, en les condicions d'utilització, manteniment i amb l'equipament suficient, digne i adequat per a assegurar les mateixes prestacions que la l lei estableix per a tot centre de treball industrial.
Els treballadors usuaris de les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, estan obligats a utilitzar els esmentats serveis, sense menyspreu de la seva integritat patrimonial, i preservant en el seu àmbit personal d'utilització , les condicions d'ordre i neteja habituals del seu entorn quotidià.
Diàriament es destinarà un personal mínim, per a fer-se càrrec del buidat de recipients d'escombraries i la seva retirada, així com el manteniment d'ordre, neteja i equipament de les casetes provisionals del personal d' obra i el seu entorn d'implantació.
Es tractarà regularment amb productes bactericides i antiparasitaris els punts susceptibles de riscos higiènics o infeccions produïdes per bactèries, animals o paràsits.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran escrupulosament les recomanacions de manteniment, fixats pel fabricant o llogater.
Es reemplaçaran els elements deteriorats, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant o llogater.

Per ordre d'importància, prevaldrà el „Manteniment Predictiu" sobre el „Manteniment Preventiu" i aquest sobre el „Manteniment Correctiu" (o reparació d'avaria).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ELEMENTS AMIDATS PER MESOS:
Les casetes provisionals per a la salubritat i confort del personal d'obra es comptabilitzaran per amortització temporal, en forma de Lloguer Mensual (intern d'empresa si les casetes són propietat del contractista), en funció d'un criteri estimat de necessitats d'utilització durant l'execució de l'obra. Aquesta repercussió de l'amortització temporal, serà ascendent i descendent en funció del volum de treballadors simultanis presents a cada fase d'obra.
ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:
Unitat de quantitat col·locada, 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 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
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.
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.
Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el 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.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

HQ - EQUIPAMENTS

HQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

HQU2 - MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HQU25701,HQU27502,HQU2GF01.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra, col·locats.
S'han considerat els elements següents:
- Armari amb porta, pany i clau
- Banc
- Nevera
- Planxa elèctrica per escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries
- Taula
- Mirall
- Forn microones
- Penja-robes
- Pica per a rentar plats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Armari o penja-robes:
- Replanteig
- Muntatge, fixació i anivellament
- Retirada de l'obra dels embalatges i restes de materials

Banc, recipient per a recollida d'escombraries o taula:
- Col·locació
- Retirada de l'obra dels embalatges i restes de materials

Nevera, planxa elè ctrica o forn microones:
- Col·locació de l'aparell i anivellament
- Escomesa a la xarxa elèctrica
- Prova de servei

- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

Mirall:

- Neteja i preparació del suport
- Aplicació de l'adhesiu i col·locació del mirall
- Neteja final

Pica per a rentar plats:

- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de la pica a l'espai previst
- Connexió a la xarxa d'evacuació
- Connexió a la xarxa d'aigua

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

ARMARI:

L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.

L'armari ha de quedar recolzat al paviment.

La porta ha d'obrir i tancar correctament.

El pany ha d'obrir i tancar correctament.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Toleràncies d'execució:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

NEVERA, PLANXA ELÈ CTRICA O FORN MICROONES:

L'aparell instal·lat ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.

La posició i alçada ha de ser la indicada a la DT.

La presa elèctrica ha de complir tot l'especificat al "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión".

Ha de quedar fixat sò lidament al suport pels punts previstos d'acord amb les instruccions d'instal·lació del fabricant.

MIRALL:

Ha d'estar col·locat de manera que no quedi sotmès als esforços produïts per contraccions, dilatacions o deformacions del suport.

El suport ha de quedar pla i ha d'estar ben aplomat.

Ha de quedar ben fixat al suport.

No s'han d'utilitzar adhesius que continguin àcids lliures que puguin alterar la pintura de protecció del mirall.

Un cop col·locat no hi ha d'haver ratllades, escantonaments o d'altres defectes superficials a la cara vista ni a la posterior.

PICA PER A RENTAR PLATS:

L'aigüera instal·lada ha de reunir les mateixes condicions exigides al element simple.

Ha de quedar anivellada en totes dues direccions, a la posició prevista en el projecte.

L'alçària des del nivell del paviment fins al nivell frontal superior de l'aigüera ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha d'estar fixat sòlidament al parament amb els suports murals, o bé recolzat sobre el moble de suport.

L'acord amb el revestiment i amb el taulell ha de quedar rejuntat amb silicona neutra.

S'ha de garantir l'estanquitat de la connexió amb el conducte d'evacuació.

Toleràncies d'instal·lació:

- Nivell: ± 10 mm
- Caiguda frontal respecte al pla horitzontal: <= 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Un cop col·locat l'element, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges , etc.

NEVERA, PLANXA ELÈ CTRICA O FORN MICROONES:

Per al seu muntatge s'han de seguir les instruccions facilitades pel fabricant.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.

S'ha de comprovar la idoneitat de la tensió disponible amb l'aparell.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.

S'ha de manipular a obra amb molta cura i ha de quedar protegit durant la construcció, abans i després del seu muntatge, contra impactes.

MIRALL:

En ambients humits la col·locació s'ha de realitzar de manera que no es puguin produir condensacions sobre la cara posterior, facilitant la circulació de l'aire.

La posada a l'obra no ha d'alterar les característiques de l'element.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NEVERA, PLANXA ELÈ CTRICA O FORN MICROONES:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

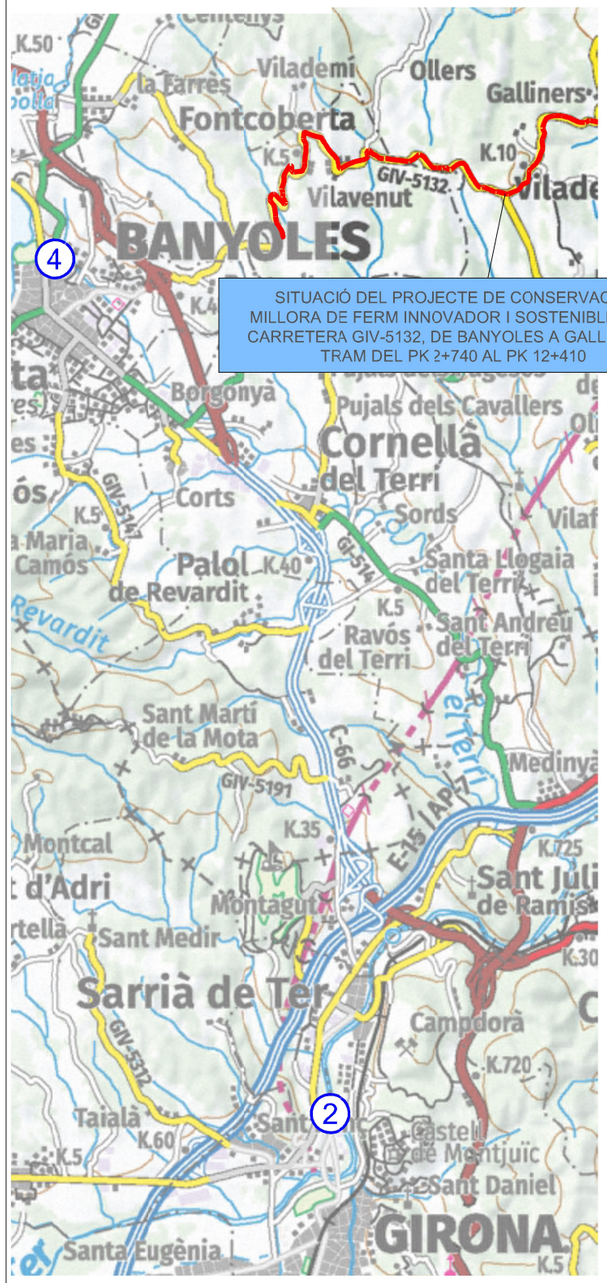
PER A LA RESTA D'ELEMENTS:

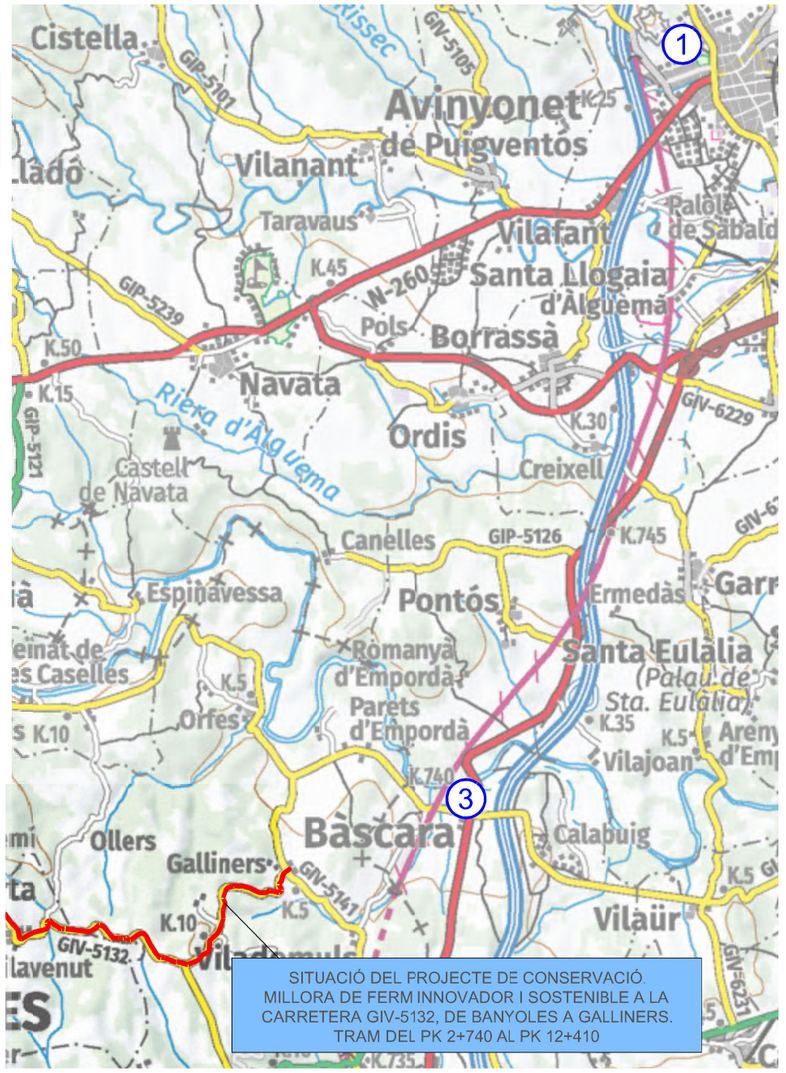
No hi ha normativa de compliment obligatori.

DOC.3. PLÀNOLS ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

PROJECTE DE CONSERVACIÓ.
MILLORA DE FERM INNOVADOR I SOSTENIBLE A LA CARRETERA GIV-5132, DE BANYOLES A GALLINERS.
TRAM DEL PK 2+740 AL PK 12+410



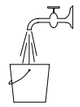


		TELÈFON D'EMERGÈNCIES: 112	GIV-5132, de Banyoles a Galliners - tram fins Vilavenut		GIV-5132, de Banyoles a Galliners - tram des de Vilavenut	
			Distància des de l'obra (km)	Temps de recorregut (min)	Distància des de l'obra (km)	Temps de recorregut (min)
H	1	**HOSPITAL DE FIGUERES**			36	32
		Ronda del Rector Arolas, s/n 17600 Figueres				
		972 501 400				
H	2	**HOSPITAL UNIVERSITARI DR. JOSEP TRUETA**	22,5	24		
		Avinguda de França, s/n, 17007 Girona				
		972 940 200				
CAP	3	**CAP BÀSCARA**			11	14
		Plaça Catalunya, s/n 17483 Bàscara				
		972 538 587				
CAP	4	**CAP BANYOLES**	11	13		
		Plaça Catalunya, 6 17820 Banyoles				
		972 560 628				

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

DATA: FEBRER–2025 EXPEDIENT: 2025/1165	PROJECTE DE CONSERVACIÓ, MILLORA DE FERM INNOVADOR I SOSTENIBLE A LA CARRETERA GIV-5132, DE BANYOLES A GALLINERS. TRAM DEL PK 2+740 AL PK 12+410	TITOL DEL PLÀNOL ESS: IMPLANTACIÓ INSTAL·LACIONS AUXILIARS GIV-5132	ESCALA 1/1000 0	NUM. ANNEX 7 FULL 2 DE 11

SENYALS DE PROHIBICIÓ

ESQUEMA SENYALS			COLORS		SENYAL ESTABLERTA
Signi-ficat	Dibuixat	Color	Segu-retat	Signi-ficat	
PROHIBIT FUMAR		NEGRE	VERMELL	BLANC	
PROHIBIT APAGAR AMB AIGUA		NEGRE	VERMELL	BLANC	
PROHIBIT FUMAR I ENCENDRE FOC		NEGRE	VERMELL	BLANC	
AIGUA NO POTABLE		NEGRE	VERMELL	BLANC	
PROHIBIT PASAR ALS VIANANTS		NEGRE	VERMELL	BLANC	

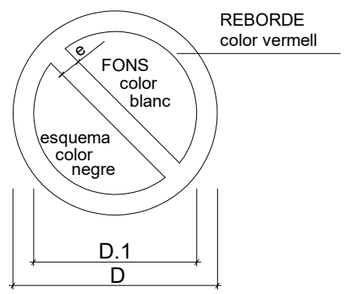
SENYALS D'OBLIGACIÓ

ESQUEMA SENYALS			COLORS		SENYAL ESTABLERTA
Signi-ficat	Dibuixat	Color	Segu-retat	Signi-ficat	
US OBLIGATORI DE PROTECTORS AUDITIUS		BLANC	BLAU	BLANC	
US OBLIGATORI DE ULLERES O PANTALLES		BLANC	BLAU	BLANC	
US OBLIGATORI DE GUANTS		BLANC	BLAU	BLANC	
US OBLIGATORI DE BOTES DE SEGURETAT		BLANC	BLAU	BLANC	
US OBLIGATORI DE CASC		BLANC	BLAU	BLANC	

SENYALS D'ADVERTENCIA

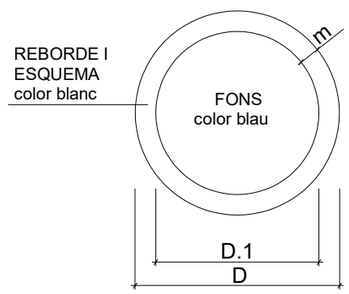
ESQUEMA SENYALS			COLORS		SENYAL ESTABLERTA
Signi-ficat	Dibuixat	Color	Segu-retat	Signi-ficat	
PERILL INDETERMINAT		NEGRE	GROC	NEGRE	
MAQUINARIA PESADA EN MOVIMENT		NEGRE	GROC	NEGRE	
CAIGUDES A DISTINT NIVELL		NEGRE	GROC	NEGRE	
DESPRENIMENTS		NEGRE	GROC	NEGRE	
RISC ELÈCTRIC		NEGRE	GROC	NEGRE	

SENYALS DE PROHIBICIÓ



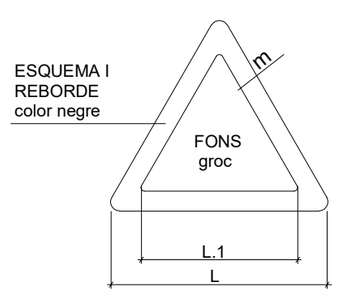
DIMENSIONS EN mm.		
D	D.1	m
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

SENYALS DE OBLIGACIÓ



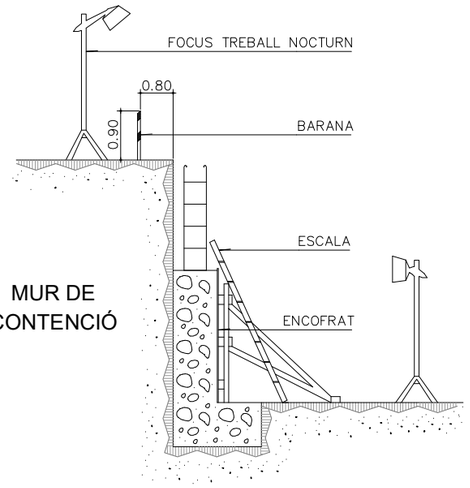
DIMENSIONS EN mm.		
D	D.1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

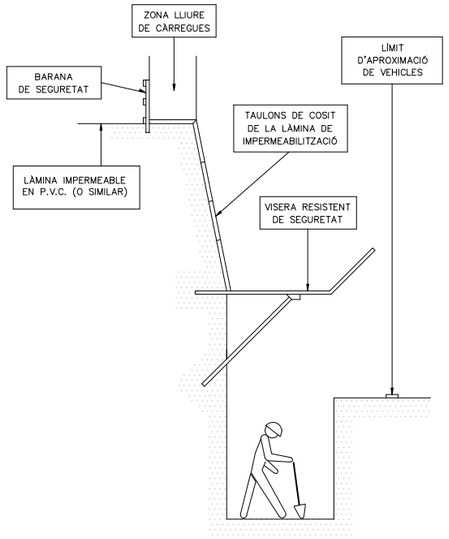
SENYALS D'ADVERTENCIA DE PERILL



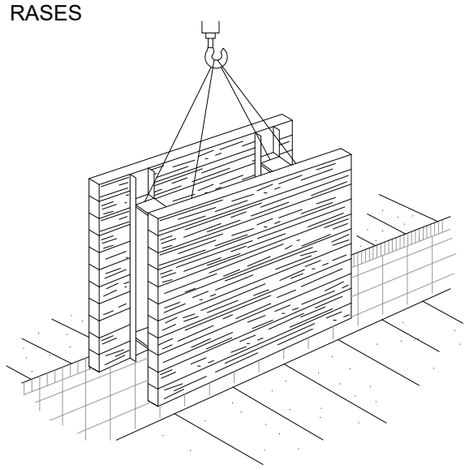
DIMENSIONS EN mm.		
L	L.1	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

MUR DE CONTENCIÓ

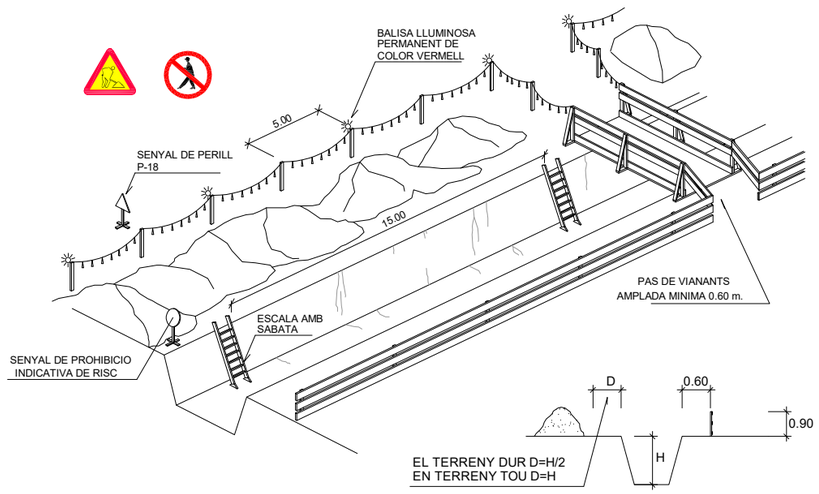




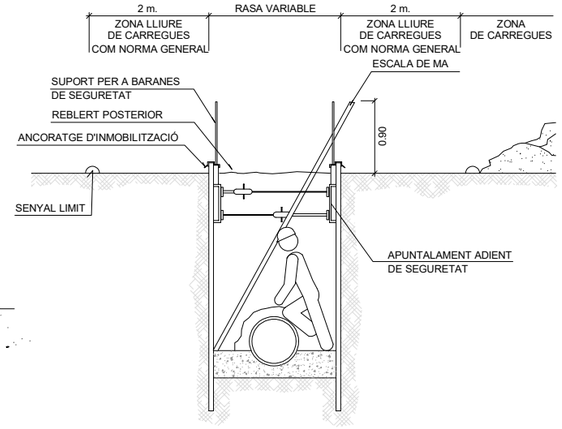
RASES



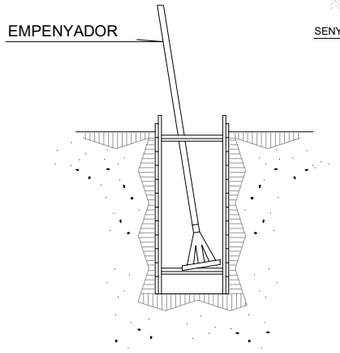
PROTECCIÓ EN ABOCAMENTS I RASES

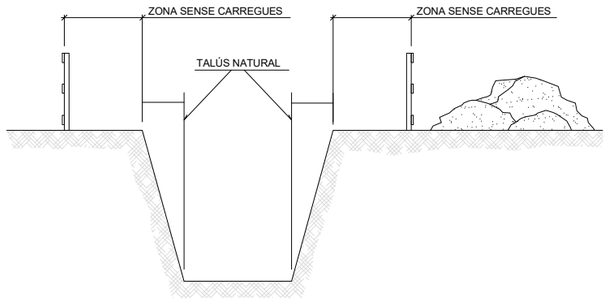


PROTECCIÓ DE RASSES

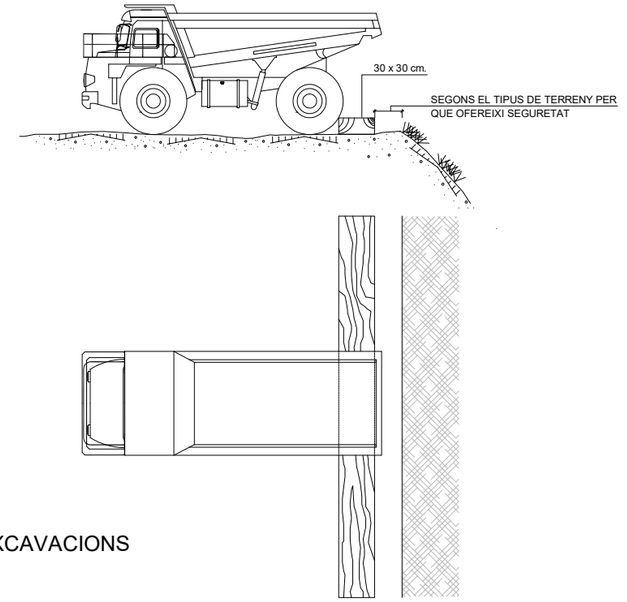


EMPENYADOR

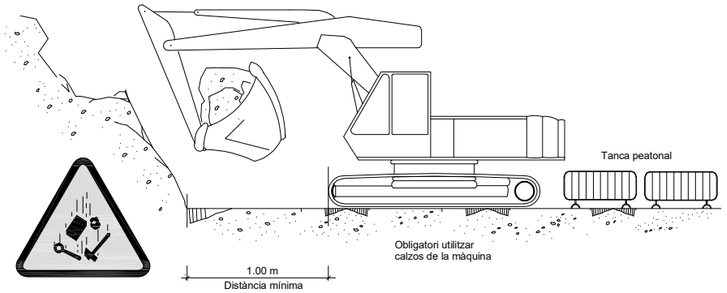




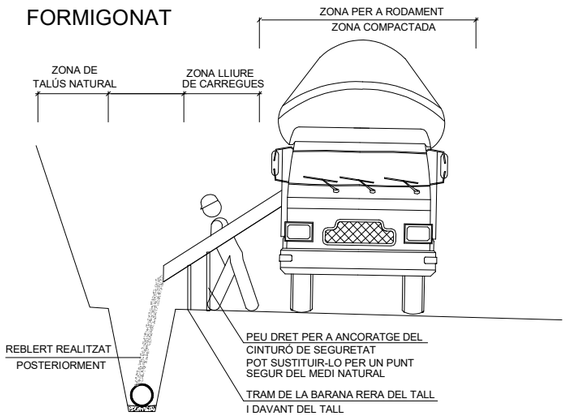
TOPALL DE RETROCES D'ABOCAMENT DE TERRES



EXCAVACIONS



FORMIGONAT

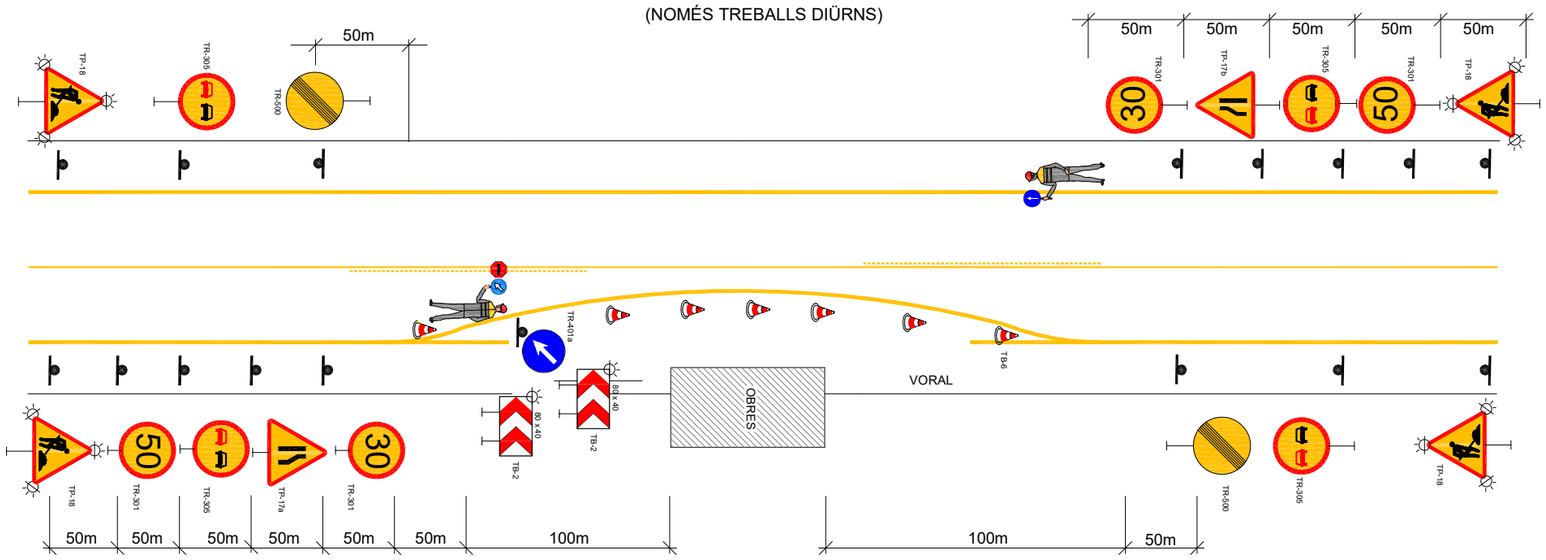


-MENTRE ES REALITZA EL FORMIGONAT PER DARRERA DEL TALL, ES PROCEDEIX DESPRES DE L'ENDURIMENT AL TANCAMENT DE LA RASA.
-TRAM OBERT. L'ESTRICTE NECESSARI PER INSTAL.LAR UN TRAM DE TUBERIA I FORMIGONAR EL TRAM ANTERIOR.
-QUANT MENYS TEMPS ROMANGUI OBERTA LA RASA, MÉS SEGURETAT. MALGRAT AIXÒ, POT NECESSITAR ENTIBACIÓ.

OBRES FIXES
deixant un carril lliure

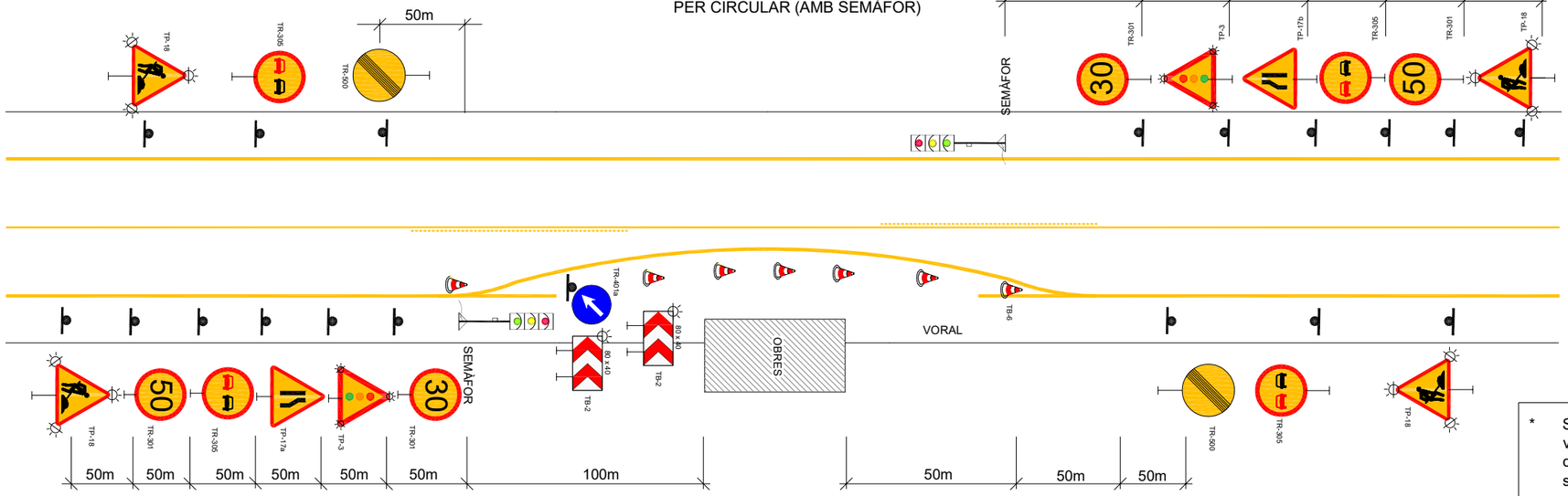
IMD < 1000 veh/dia

OBRES AMB UN CARRIL I L'ALTRE LLIURE
PER CIRCULAR AMB SENYALISTA
(NOMÉS TREBALLS DIÜRNS)



OBRES EN UN CARRIL I L'ALTRE LLIURE
PER CIRCULAR (AMB SEMÀFOR)

IMD > 1000 veh/dia
o manca de visibilitat



* Si d<50 m + IMD < 1000 veh/dia amb visibilitat + una duració màxima de 5 dies laborables seguits sense caps de setmana, no serà necessari senyalistes ni semàfors.

SENYALITZACIÓ A L'INICI I AL FINAL DE LA CARRETERA

- CON DE 70cm AMB BANDA REFLECTORA NIVELL II DE REFLEXIÓ
- SENYAL D'OBRA TP18 DE COSTAT 90 cm NIVELL II DE REFLEXIÓ
- SENYAL D'OBRA TP17 DE COSTAT 90 cm NIVELL II DE REFLEXIÓ
- SENYAL D'OBRA TR301-30 NIVELL II DE REFLEXIÓ
- SENYAL D'OBRA TR500 NIVELL II DE REFLEXIÓ
- SENYAL D'OBRA TP3 DE COSTAT 90 cm NIVELL II DE REFLEXIÓ
- SENYAL TR401
- SENYAL D'OBRA TM-2 i TM-3

SENYALITZACIÓ EN TRAMS DE CARRETERA AMB DESVIAMENT

- OPERARI TASQUES MANUALS AMB ROBA D'ALTA VISIBILITAT
- PANELL DIRECCIONAL DE 80x40 cm

MIDES RECOMANABLES

	Calçades 6/7	Calçades 6/8
Discos Ø cm.	60	90
Triangles L cm.	90	135
Quadrats L cm.	60	90
Panells cm.	80x40	80x40
Cons cm.	50x70	50x70

ALÇADA DELS SENYALS AMB SUPORT
h= 1,5 m si 6/7 h= 1,8 m si 6/8

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

DATA: FEBRER–2025
EXPEDIENT: 2025/1165

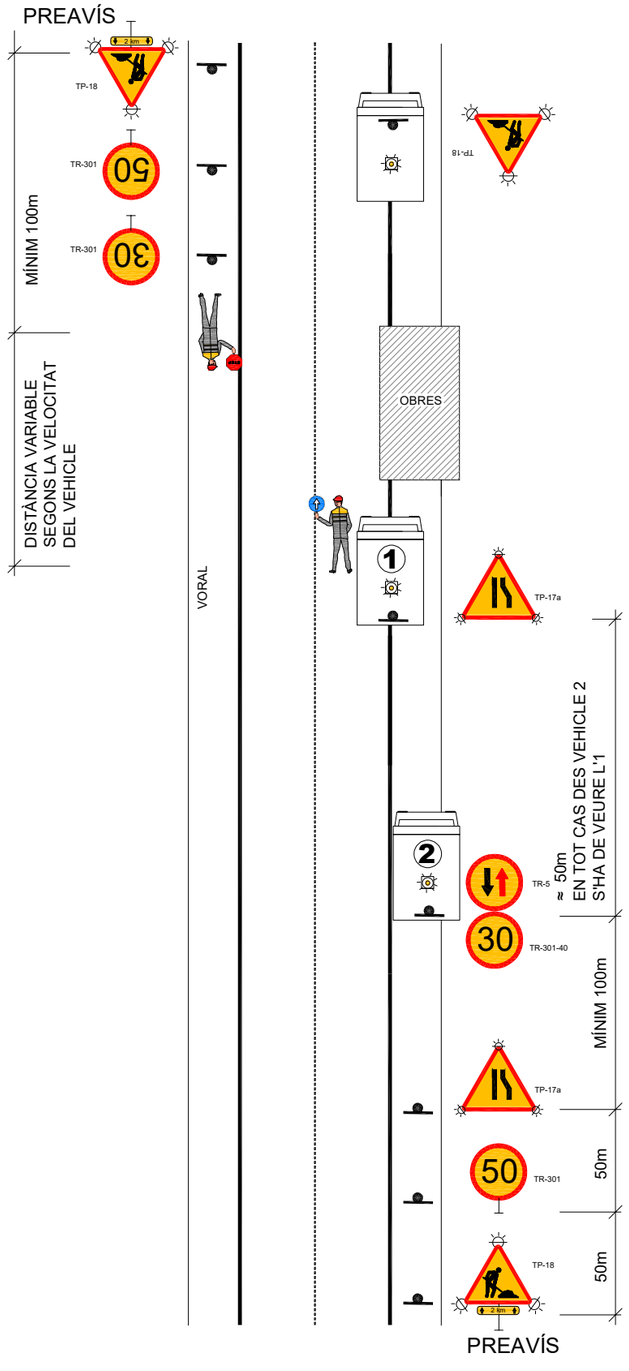
PROJECTE DE CONSERVACIÓ.
MILLORA DE FERM INNOVADOR I SOSTENIBLE A LA CARRETERA GIV-5132, DE BANYOLES A GALLINERS.
TRAM DEL PK 2+740 AL PK 12+410

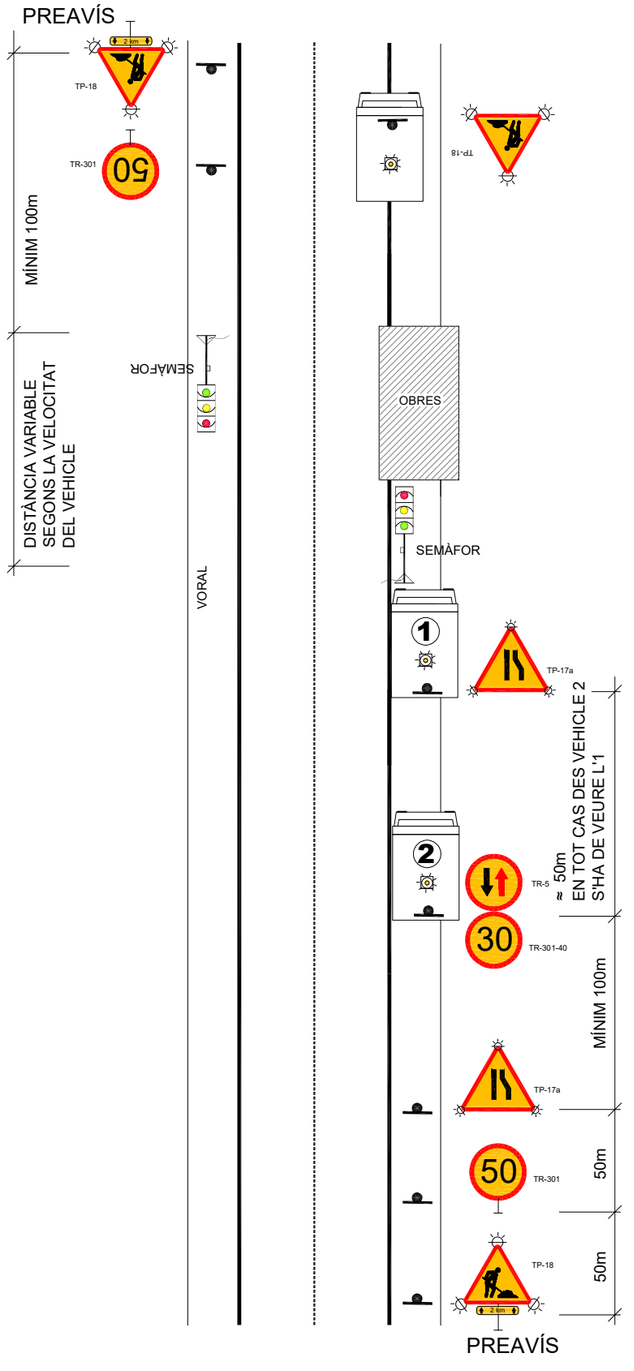
TITOL DEL PLÀNOL
ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT
ORDENACIÓ DEL TRÀNSIT DURANT L'OBRA

ESCALA S/D

NUM. Annex 7
FULL 5 DE 5

OBRES MÒBILS





* els llums rotatius dels vehicles seran segons norma ECE R65 tipus LED

SENYALITZACIÓ A L'INICI I AL FINAL DE LA CARRETERA

- CON DE 70cm AMB BANDA REFLECTORA NIVELL II DE REFLEXIÓ
- SENYAL D'OBRA TP18 DE COSTAT 90 cm NIVELL II DE REFLEXIÓ
- SENYAL D'OBRA TP17 DE COSTAT 90 cm NIVELL II DE REFLEXIÓ
- SENYAL D'OBRA TR301-30 NIVELL II DE REFLEXIÓ
- SENYAL D'OBRA TR500 NIVELL II DE REFLEXIÓ
- SENYAL D'OBRA TP3 DE COSTAT 90 cm NIVELL II DE REFLEXIÓ
- SENYAL TR401
- SENYAL D'OBRA TM-2 i TM-3

SENYALITZACIÓ EN TRAMS DE CARRETERA AMB DESVIAMENT

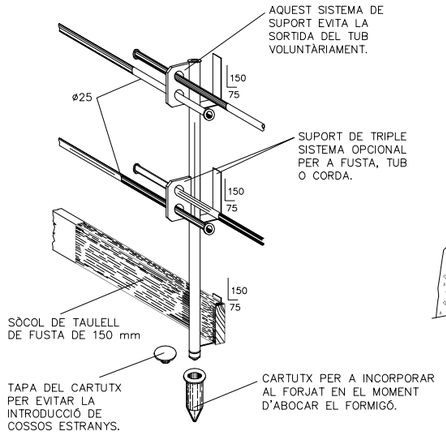
- OPERARI TASQUES MANUALS AMB ROBA D'ALTA VISIBILITAT
- PANELL DIRECCIONAL DE 80x40 cm

MIDES RECOMANABLES

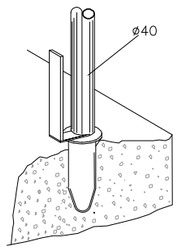
	Calçades 6/7	Calçades 6/8
Discos Ø cm.	60	90
Triangles L cm.	90	135
Quadrats L cm.	60	90
Panells cm.	80x40	80x40
Cons cm.	50x70	50x70

ALÇADA DELS SENYALS AMB SUPORT
h= 1,5 m si 6/7 h= 1,8 m si 6/8

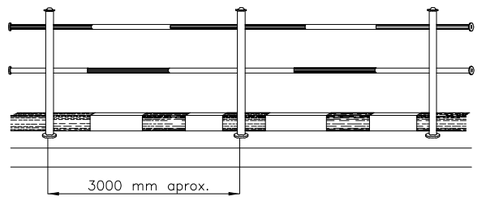
PROTECCIONS COL.LECTIVES: ELEMENTS



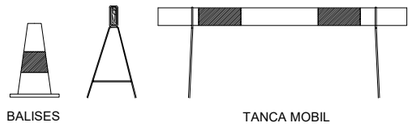
DETALL DE FIXACIÓ I ANCORATGE



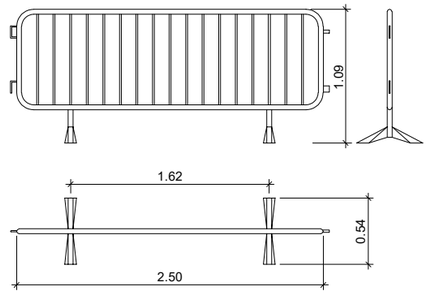
BARANA



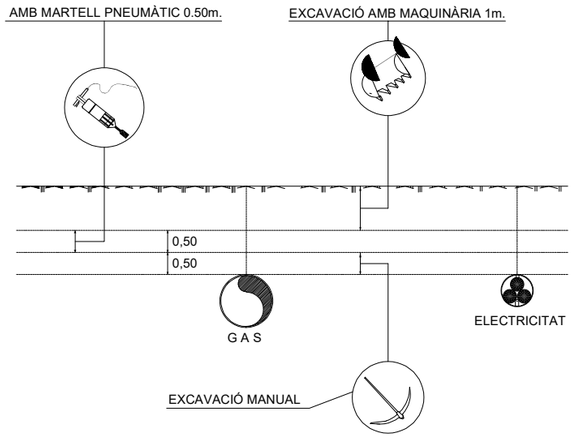
ES PODEN COL.LOCAR XARXES PROTECTORES AMB CARTELLS DE PERILL



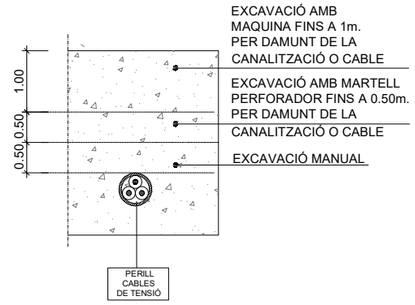
TANCA MOBIL DE PROTECCIÓ I PROHIBICIÓ DE PAS



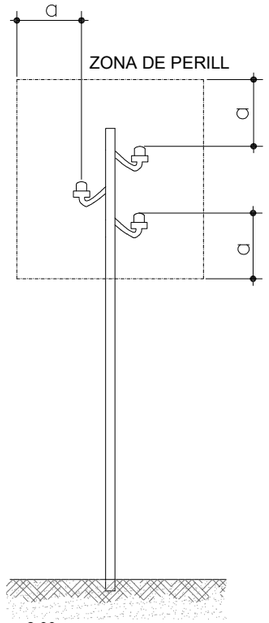
DISTÀNCIA DE SEGURETAT EN EXCAVACIÓ DE SERVEIS AFECTATS



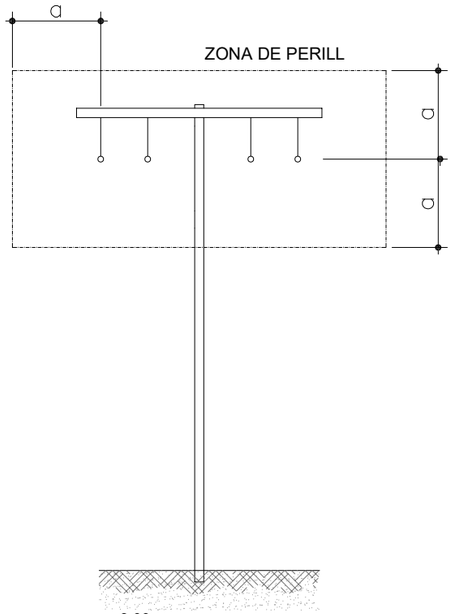
DISTANCIES MAXIMES DE SEGURETAT RECOMENDABLES EN TREBALLS D'EXCAVACIO SOBRE CONDUCCIONS DE GAS Y ELECTRICITAT



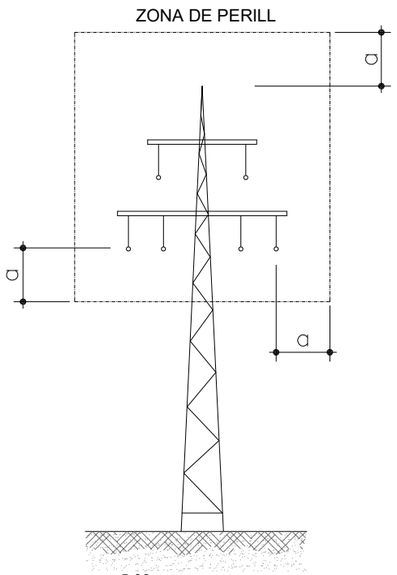
REGLES RELATIVES A LA POSTA EN OBRA DE MAQUINES PROPERES A LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES



a=2.00m.
FINS A 50,000 V
SI LA DISTANCIA ENTRE ELS PALS NO SUPERA ELS 50.00m.

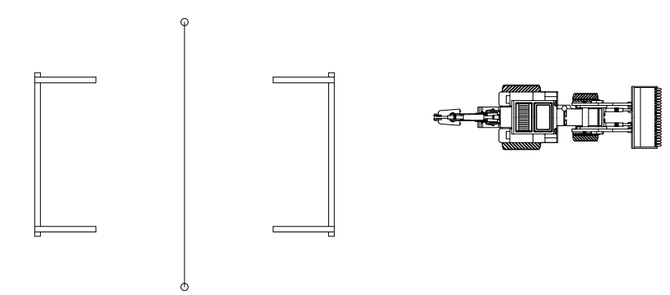


a=3.00m.
FINS A 50,000 V
SI LA DISTANCIA ENTRE ELS PALS NO SUPERA ELS 50.00m.

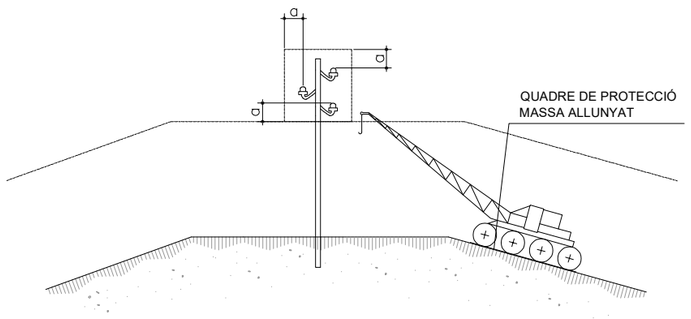


a=5.00m.
PER DAMUNT DE 50,000 V

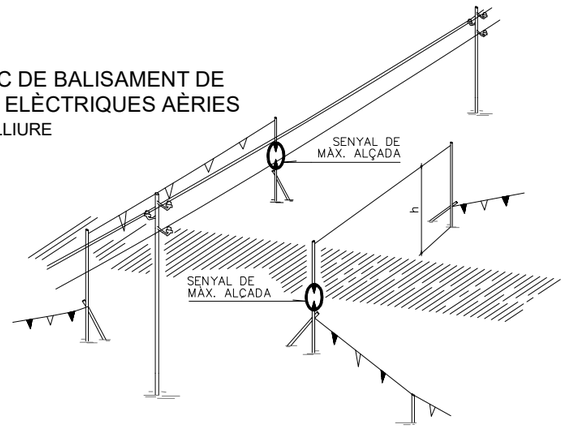
PÒRTIC D'ABALISAMENT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES

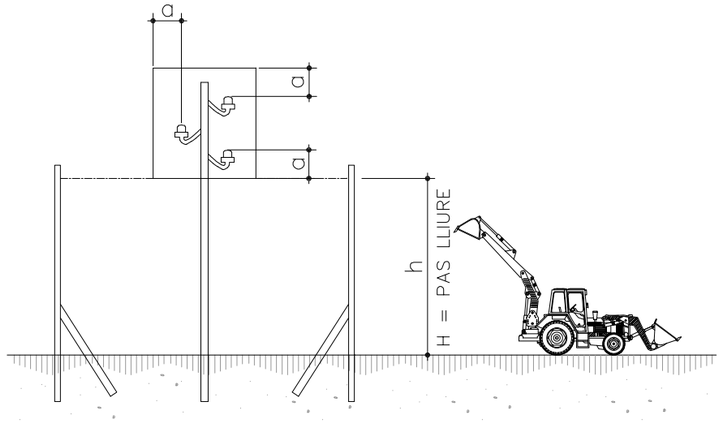


PAS PER SOTA DE LÍNIES AÈRIES DE BAIXA TENSIÓ



PÒRTIC DE BALISAMENT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES
h=PAS LLIURE



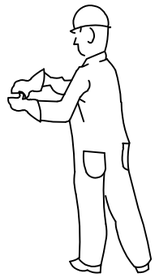


Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

DATA: FEBRER–2025 EXPEDIENT: 2025/1165	PROJECTE DE CONSERVACIÓ. MILLORA DE FERM INNOVADOR I SOSTENIBLE A LA CARRETERA GIV-5132, DE BANYOLES A GALLINERS. TRAM DEL PK 2+740 AL PK 12+410	TITOL DEL PLÀNOL ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT SERVEIS I MESURES COL.LECTIVES	ESCALA S/D 0	NUM. Annex 7 FULL 7 DE 11

PROTECCIONS INDIVIDUALS

GRANOTA DE TREBALL



ROBA PER A LA PLUJA

VESTIT IMPERMEABLE , compost per jaqueta amb caputxa, butxaques de seguretat i pantaló.

ELEMENTS DE SENYALITZACIÓ PERSONAL

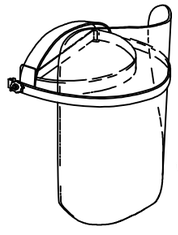
ARMILLES

CORRETJAM

MANIGUETS

POLAINES

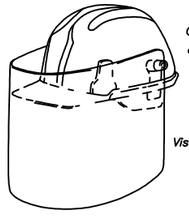
PANTALLES DE SEGURETAT



Visor abatible

Pantalla d'acetat transparent, amb adaptadors al casc

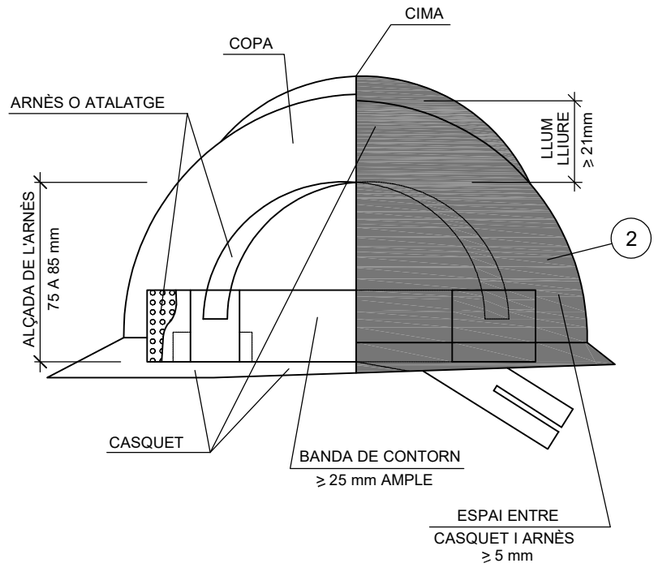
PROTECCIÓ CRANIAL

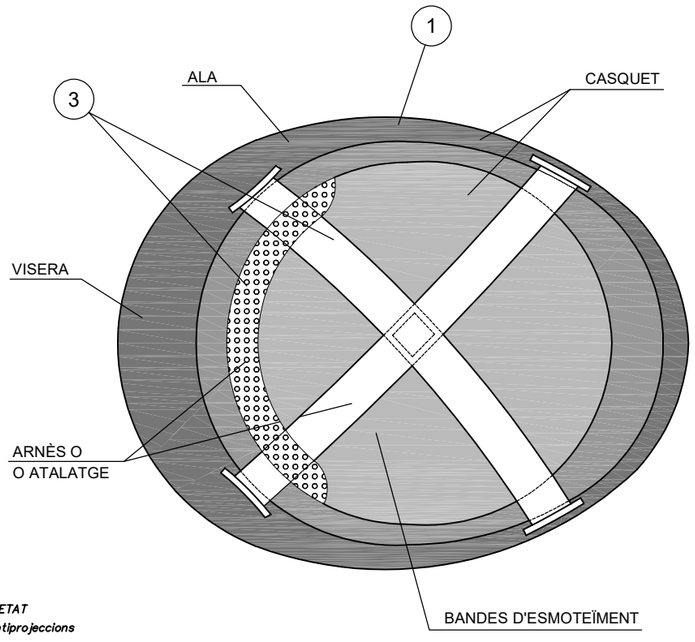


CASC DE SEGURETAT amb pantalla antiprojeccions

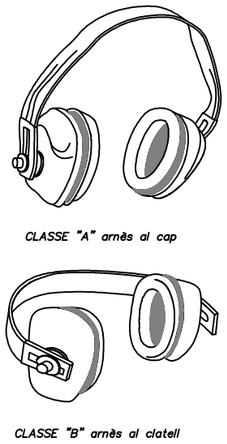
Visor abatible

CASC DE SEGURETAT NO METÀL.LIC





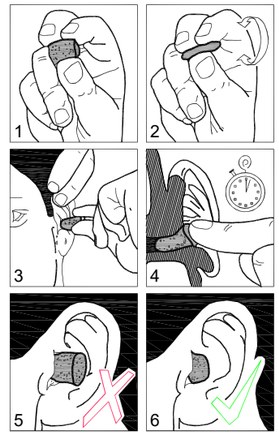
PROTECCIONS D'OÏDES



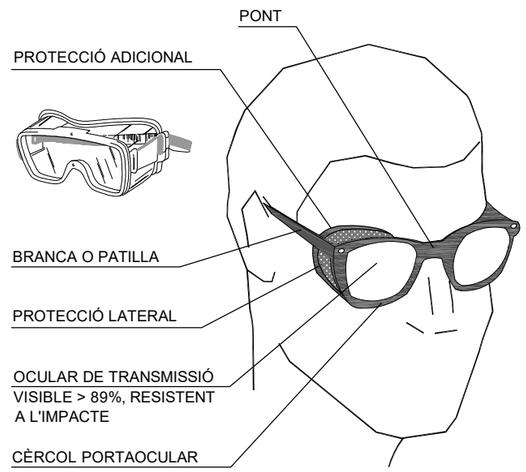
CLASSE "A" arnès al cap

CLASSE "B" arnès al clatell

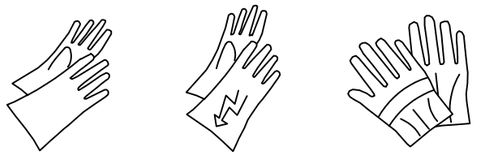
COL.LOCACIÓ CORRECTA DELS TAPS AUDITIUS



ULLERES DE MUNTURA UNIVERSAL CONTRA IMPACTES I ANTIPOLS



GUANTS PROTECTORS

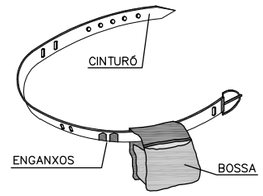


GUANTS GOMA FINA

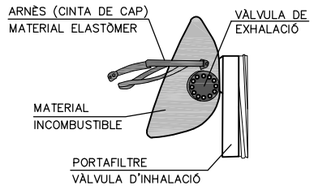
GUANTS DIELÈCTRICS

GUANTS D'ÚS GENERAL

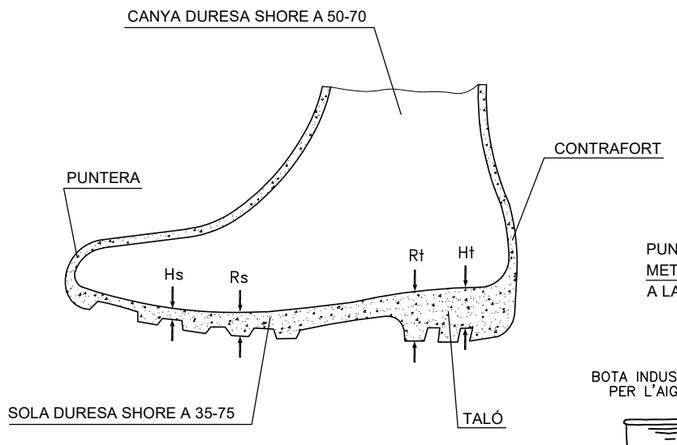
PORTAESTRIS



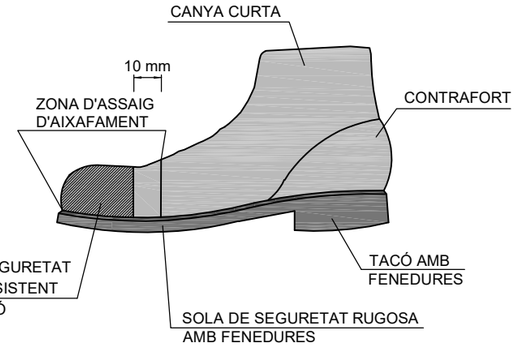
MÀSCARA ANTIPOLS



BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA I A LA HUMITAT



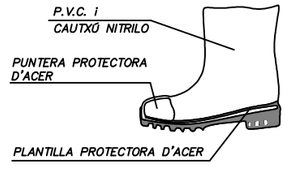
BOTA DE SEGURETAT CLASSE III



BOTA INDUSTRIAL PER L'AIGUA

Pis antidesllisçant, amb resistència a la grasa i hidrocarburs

BOTES AMB PUNTERA D'ACER, CLASSE I i AMB PUNTERA i PLANTILLA D'ACER, CLASSE III



BOTA PER A ELECTRICISTA

PUNTERA DE PLÀSTIC.

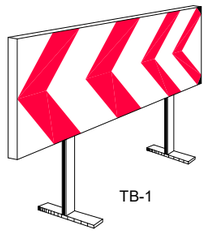
Treballs per a B.T. i maniobres en B.T.

1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENT A GREIXOS, SALS I AIGÜES
2. CLASSE N AÏLLANT A 1000 v. CLASE E-AT AÏLLANT A 25000 v.
3. MATERIAL NO RÍGID, HIDRÒFUG, FÀCIL NETEJA I DESINFECCIÓ

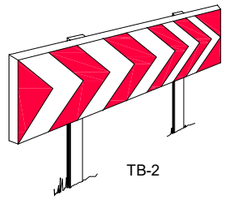
Hs CLIVELLA DE LA SOLA = 5 mm.
Rs RESALT DE LA SOLA = 9 mm.
Ht CLIVELLA DEL TALÓ = 20 mm.
Rt RESSALT DEL TALÓ = 25 mm.

ELEMENTS AUXILIARS DE SENYALITZACIÓ

PANELLS DIRECCIONALS



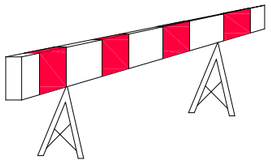
TB-1



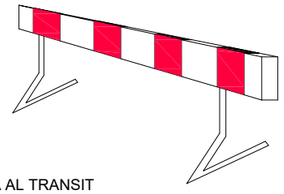
TB-2

BARRERA METÀL.LICA
DEDESVIACIÓ DEL TRÀNSIT

PANELL DIRECCIONAL ESTRET



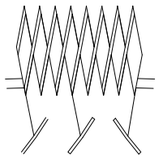
PANELL DIRECCIONAL ALT



TB-5 PANELL ZONA EXCLOSA AL TRANSIT

SENYAL NORMALITZADA
DE TRÀNSIT-TRÍPODE

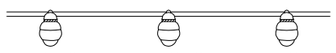
TANQUES DE SEGURETAT



TANCA EXTENSIBLE

TANCA METÀL.LICA PER A CONTENCIÓ DE VIANANTS

TUB LLUMINÓS TL-9



LLUM FIX
GROC TL-10

LLUM FIX
VERMELL TL-11

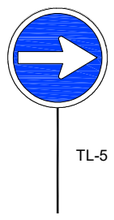
LLUM FIX
INTERMITENT TL-2

BALISA TB-13

BALISA EN VORA
ESQUERRA TB-9

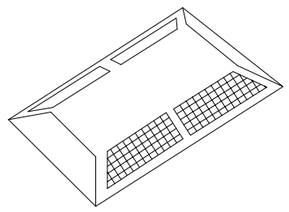
BALISA EN VORA
DRETA TB-8

TL-6



TL-5

PALETES MANUALS DE SENYALITZACIÓ

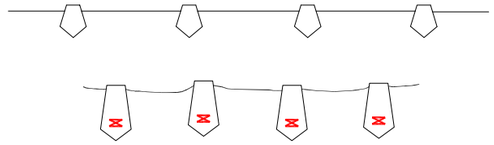


CAPTAFARS HORITZONTALS
"OJOS DE GATO" TB-10

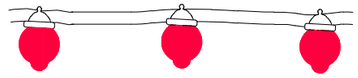
SENYAL NORMALITZADA DE
TRÀNSIT AMB PEU DE CREUETA

TB-13 CORDÓ ABALISAMENT

CINTA BALISAMENT REFLECTANT

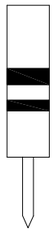


CORDÓ REFLECTANT
DE BALISAMENT



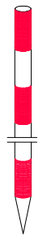
BALISA LLUMINOSA PERMANENT DE COLOR VERMELL

PIQUET
TB-7

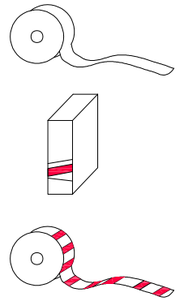


FITA
TB-8

JALÓ DE
SENYALITZACIÓ

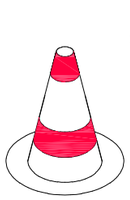


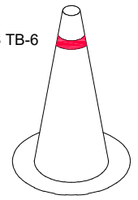
CINTA ABALISAMENT PLÀSTIC

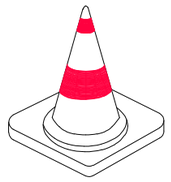


CONS DE SENYALITZACIÓ

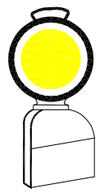
CONS TB-6



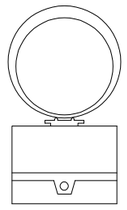




BALISA LLUMINOSA
INTERMITENT DE
COLOR ÀMBAR

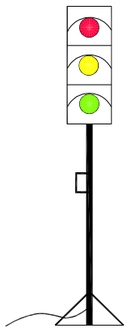


LLUM AUTÒNOM
FIX INTERMITENT

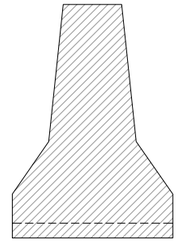


TL 10/11

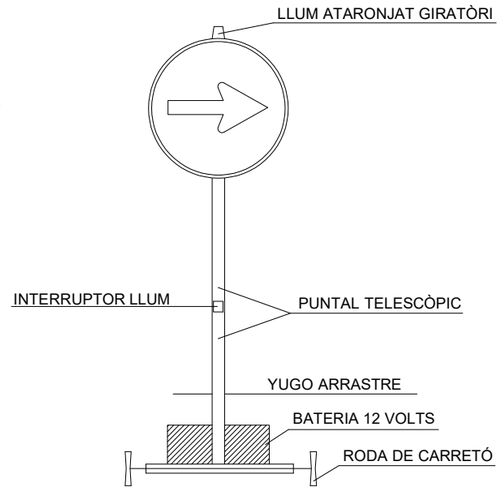
SEMÀFOR PORTÀTIL



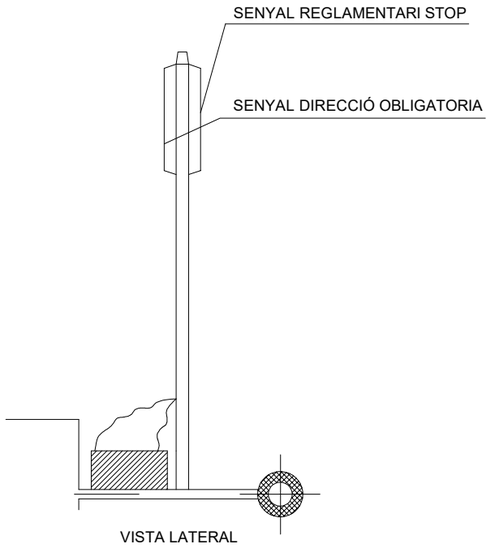
BARRERA RÍGIDA PORTÀTIL



SENYAL PORTÀTIL PER REGULACIÓ
DEL TRÀNSIT EN CARRETERA



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

CARRETERA GIV-5132
EN OBRES
ITINERARI ALTERNATIU
PER LES CARRETERES
GI-554 i GI-513

- ATENCIÓ! -
CARRETERA TALLADA
(EXCEPTE VEÏNS)
PAS ALTERNATIU PER
LA CTRA. D'OLLERS

CARRETERA GIV-5132
EN OBRES
ITINERARI ALTERNATIU
PER LES CARRETERES
GI-554 i GI-513

- ATENCIÓ! -
CARRETERA TALLADA
AL PONT DE LA FARGA

- ATENCIÓ! -
CARRETERA TALLADA
(EXCEPTE VEÏNS)
PAS ALTERNATIU
PER VILADEMÍ

- ATENCIÓ! -
CARRETERA TALLADA
(EXCEPTE VEÏNS)
PAS ALTERNATIU PER LA
GIV-5136, A FONTCOBERTA

GIV-5136

GIV-5132

LLEGENDA

- CARRETERA SUBJECTE DE REHABILITACIONS PUNTUALS I REFORÇ DE FERM GIV-5132
- TRAM DE CARRETERA AFECTADA PER OBRES EN LA TOTALITAT DE L'AMPLADA
- CARRETERES PROPOSADES COM A ITINERARIS ALTERNATIUS

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

DATA: FEBRER–2025
EXPEDIENT: 2025/1165

PROJECTE DE CONSERVACIÓ.
MILLORA DE FERM INNOVADOR I SOSTENIBLE A LA CARRETERA GIV-5132, DE BANYOLES A GALLINERS.
TRAM DEL PK 2+740 AL PK 12+410

TITOL DEL PLANOL
ESS: ITINERARIS ALTERNATIUS
TALLS DE CARRETERA GIV-5132 - FASE-1

ESCALA 1/3000

NUM. ANNEX 7

FULL 10 DE 11

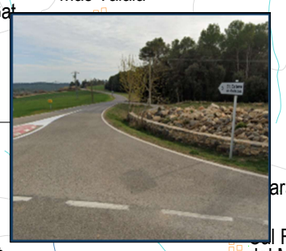
CARRETERA GIV-5132
EN OBRES
ITINERARI ALTERNATIU
PER LES CARRETERES
GI-554 i GI-513

- ATENCIÓ! -
CARRETERA TALLADA
A MAS AIATS

- ATENCIÓ! -
CARRETERA TALLADA
(EXCEPTE VEÏNS)
PAS ALTERNATIU PER
LA CTRA. D'OLLERS

GIV-5132

- ATENCIÓ! -
CARRETERA TALLADA
(EXCEPTE VEÏNS)
PAS ALTERNATIU PER LA
GI-7574, A ST. ESTEVE
DE GUIALBES



GI-7574

CARRETERA GIV-5132
EN OBRES
ITINERARI ALTERNATIU
PER LES CARRETERES
GI-554 i GI-513

LLEGENDA

- CARRETERA SUBJECTE DE REHABILITACIONS PUNTUALS I REFORÇ DE FERM GIV-5132
- TRAM DE CARRETERA AFECTADA PER OBRES EN LA TOTALITAT DE L'AMPLADA
- CARRETERES PROPOSADES COM A ITINERARIS ALTERNATIUS

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

DATA: FEBRER–2025
EXPEDIENT: 2025/1165

PROJECTE DE CONSERVACIÓ.
MILLORA DE FERM INNOVADOR I SOSTENIBLE A LA CARRETERA GIV-5132, DE BANYOLES A GALLINERS.
TRAM DEL PK 2+740 AL PK 12+410

TITOL DEL PLÀNOL
ESS: ITINERARIS ALTERNATIUS
TALLS DE CARRETERA GIV-5132 - FASE-2

ESCALA 1/3000

NUM. ANNEX 7

FULL 11 DE 11

DOC.4. PRESSUPOST ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

PRESSUPOST

OBRA 01 ESS
CAPÍTOL 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411111	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 - 1)	6,39	2,000	12,78
2	H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812 (P - 2)	23,29	1,000	23,29
3	H1421110	u	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 (P - 3)	6,41	2,000	12,82
4	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (P - 4)	8,72	1,000	8,72
5	H142CD70	u	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 (P - 5)	13,64	1,000	13,64
6	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (P - 6)	0,25	20,000	5,00
7	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 7)	20,27	5,000	101,35
8	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149 (P - 8)	14,31	2,000	28,62
9	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 (P - 9)	7,16	2,000	14,32
10	H1465275	u	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 (P - 10)	25,11	8,000	200,88
11	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 11)	15,03	1,000	15,03
12	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar (P - 12)	24,22	2,000	48,44
13	H1481343	u	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 (P - 13)	68,88	2,000	137,76
14	H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340 (P - 14)	6,75	10,000	67,50
15	H1483344	u	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 (P - 15)	13,64	10,000	136,40
16	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 16)	19,44	10,000	194,40
17	H148D900	u	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 (P - 17)	23,26	1,000	23,26

TOTAL CAPÍTOL 01.01 1.044,21

PRESSUPOST

OBRA 01 ESS
CAPÍTOL 03 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1522111	m	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 (P - 18)	13,67	8,000	109,36
2	HB2C1000	m	Barrera en forma de campana de cares arrodonides, tipus New Jersey prefabricada, muntatge i desmuntatge (P - 20)	53,77	10,000	537,70
3	HBBJ1002	u	Parell de semàfors autònoms portàtils amb bateria, instal·lats i amb el desmuntatge inclòs (P - 27)	422,18	1,000	422,18
4	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (P - 21)	12,91	3,000	38,73
5	HBB21301	u	Placa amb pintura reflectant de 90x90 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 22)	142,21	2,000	284,42
6	HBBAA005	u	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 (P - 23)	36,62	1,000	36,62
7	HBBAB115	u	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 (P - 24)	35,51	1,000	35,51
8	HBBAC005	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 - 25)	28,99	3,000	86,97
9	HBBAF004	u	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 (P - 26)	45,08	5,000	225,40
10	HBC12500	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària (P - 28)	22,58	10,000	225,80
11	HBC16632	u	Peça reflectora d'una cara de 40 cm d'alçària amb piqueta de 70 cm d'alçària clavada (P - 29)	7,78	10,000	77,80
12	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 30)	1,57	46,000	72,22
13	HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs (P - 31)	143,53	2,000	287,06
14	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs (P - 32)	24,60	2,000	49,20
15	HBC1N671	u	Fita de perímetre circular de diàmetre 60 mm i fust luminescent d'alçària 0,7 m, fixada sobre calçada i amb el desmuntatge inclòs (P - 33)	19,64	6,000	117,84
16	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 34)	46,62	5,000	233,10

TOTAL CAPÍTOL 01.03 2.839,91

OBRA 01 ESS
CAPÍTOL 04 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H16F1005	u	Assistencia d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut (P - 19)	22,47	10,000	224,70
2	HQU15Q0A	me	Lloguer de cabina sanitaria de material plàstic, d'1,2x1,2x2,4 m amb 1 WC amb dipòsit químic de 220 l, 1 lavabo amb dipòsit aigua de 100 l, amb manteniment inclòs (P - 35)	153,08	2,000	306,16
3	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 36)	23,80	2,000	47,60

PRESSUPOST

4	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 37)	19,81	1,000	19,81
5	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 38)	58,66	1,000	58,66
6	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 39)	44,71	1,000	44,71
TOTAL CAPÍTOL			**01.04**			**701,64**

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: CAPÍTOL			**Import**
CAPÍTOL	01.01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	1.044,21
CAPÍTOL	01.03	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	2.839,91
CAPÍTOL	01.04	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	701,64
OBRA	**01**	**ESS**	**4.585,76**
			4.585,76

NIVELL 1: OBRA			**Import**
OBRA	01	ESS	4.585,76
			4.585,76

ANNEX 8. CATÀLEG PAISATGÍSTIC

1. Objecte

L'objectiu d'aquest annex és posar en coneixement el valor paisatgístic de les carreteres que són objecte del projecte i preveure les mesures correctores corresponents segons preveu el Catàleg de carreteres de la Diputació d'interès paisatgístic.

2. Introducció

Aquest annex recull les fitxes del catàleg de carreteres de la Diputació d'interès paisatgístic que fan referència a les que són objecte del projecte.

3. Descripció i justificació

3.2 GIV-5132

El Catàleg de carreteres de la Diputació d'interès paisatgístic, determina que la carretera GIV-5132 té un interès paisatgístic global de nivell **Mitjà-Alt.** El tram objecte del present projecte correspon al que va des del PK 2+740 al terme municipal de Fontcoberta fins al PK 12+410 al terme municipal de Vilademuls.

Tal com es descriu a la fitxa del catàleg:

Carretera bastant estreta que surt de l'enllaç de la C-66 a Banyoles i arriba al poble de Galliners passant per Vilavenut i altres petits nuclis rurals. Discorre per un entorn a on es combinen trams forestals tancats amb zones agrícoles molt obertes (en punts enlairats) i combinació de trams agro-forestals en que l'hi dona una alta diversitat. Visual molt dolenta des de l'inici de la carretera cap a Banyoles amb l'autovia C-66 i la zona industrial de Banyoles.

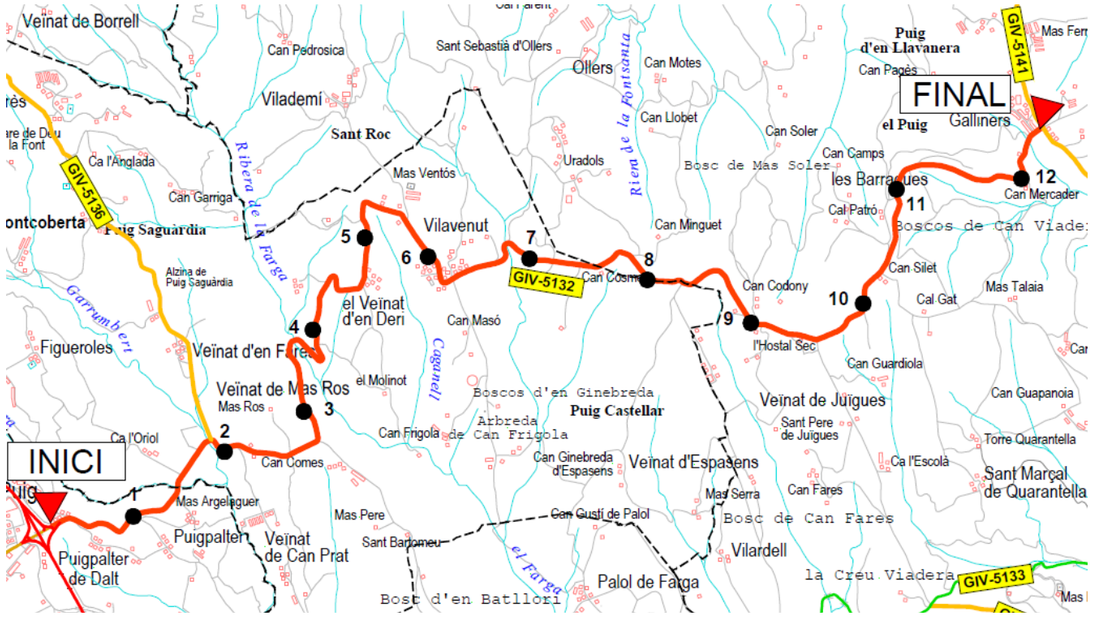


Figura 1. Imatge del traçat de la carretera GIV-5132

Aquesta carretera és bastant tancada amb notables obstacles visuals i pel fet d'anar encaixada dins de masses forestals. En tram concrets enlairats amb conca visual molt àmplia. Es creuen diversos cursos fluvials com la riera de Vall-llobera (PK 1+400), riera Garrumbert (PK 1+800), riera de la Farga. (PK 3+500), torrent de la Ferriola (PK 6+800), entre d'altres. L'entorn és clarament agro-forestal com és propi dels Terraprims de l'Empordà amb alguns trams més forestals. Hi ha un domini dels boscos de pineda litoral amb sotabosc d'alzinar. Prop de Galliners és major el domini de l'alzinar. Presenta entorn oberts amb domini de la vegetació ruderal amb arbres (sovint alzines) en els marges.

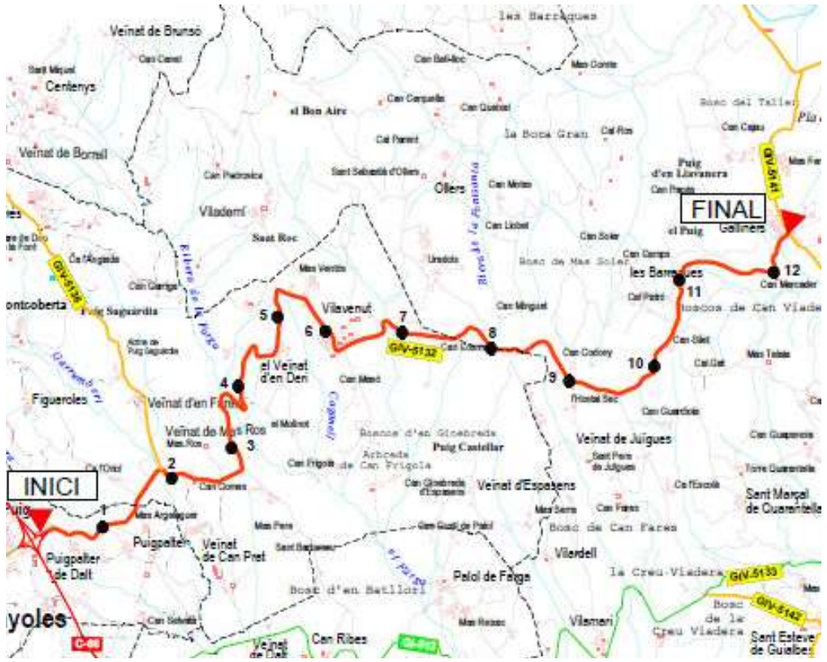
A continuació es justifiquen aquestes mesures amb el disseny del reforç i rehabilitació del ferm de la carretera:

- L'abast del projecte no contempla actuar en el tram de Vilavenut. Les obres de reforç i rehabilitació estructural de ferm es realitzen dins del domini de la carretera, i per tant no tenen una afectació directa a l'entorn natural o agro-forestal, excepte en l'adequació d'accessos a camps i finques que en alguns casos es millora amb l'execució d'un gual pel pas de cuneta transitable.

A l'apèndix núm. 1 s'adjunta la fitxa 69 del catàleg que fa referència a la carretera GIV-5132.

APÈNDIX 1. FITXA DEL CATÀLEG DE CARRETERES DE LA DIPUTACIÓ D'INTERÈS PAISATGÍSTIC

GIV-5132. Carretera de Banyoles a Galliners


INICI
FINAL
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
GIV-5132
Veinat de Brunso
Centenys
Veinat de Bonsil
Vilademí
Vilavenut
el Veinat d'en Den
Veinat de Mas Ros
Veinat d'en Ferrer
Figueroles
Puigpelter de Dalt
Puigpelter
Veinat de Can Pret
Veinat d'Espasens
Veinat de Juigues
Puig Castellar
Pelol de Farga
Vilardell
Vilamari
Can Ribes
Sant Marçal de Quarantella
Sant Esteve de Guialbes
la Creu Viadera
Bosc de Can Farga
Bosc d'en Batllori
Bosc de la Creu Viadera
Bosc de Can Viader
Bosc del Taller
Les Barraques
Olers
Puig d'en Llavanera
el Puig
Can Mercader
Can Gelet
Can Godony
Can Guardiola
Can Guasposa
Torre Guarantella
Can Ferrer
Can Frigola
Can Gomes
Can Mont
Can Mirguet
Can Lisbet
Can Soler
Can Campa
Can Pedrolera
Can Carqueta
Can Quintet
Can Batlebloc
Can Mateu
Can Cassi
Can Cabau
Can Pagès
Can Ciurana
Can Mateu
Can Solivella
Mas Argelaguer
Mas Perra
Mas Serra
Mas Rossec
Mas Tolosa
Mas Ferrer
Mas Corrio
Mas Ventos
Mas Rou
Sant Miquel
Sant Roc
Sant Sebastià d'Olers
Sant Pere de Juigues
Sant Baldiri
Sant Esteve
Ca l'Angelada
Ca l'Oriol
Ca l'Escola
Font Sagaardia
Font Sagaardia
Font de Dalt
Font de Puig Sagaardia
Font de Mas Ros
Font de Can Frigola
Font de Can Pret
Font de Can Ferrer
Font de Can Gomes
Font de Can Mont
Font de Can Mirguet
Font de Can Lisbet
Font de Can Soler
Font de Can Campa
Font de Can Pedrolera
Font de Can Carqueta
Font de Can Quintet
Font de Can Batlebloc
Font de Can Mateu
Font de Can Cassi
Font de Can Cabau
Font de Can Pagès
Font de Can Ciurana
Font de Can Mateu
Font de Can Solivella
Font de Mas Argelaguer
Font de Mas Perra
Font de Mas Serra
Font de Mas Rossec
Font de Mas Tolosa
Font de Mas Ferrer
Font de Mas Corrio
Font de Mas Ventos
Font de Mas Rou
Font de Sant Miquel
Font de Sant Roc
Font de Sant Sebastià d'Olers
Font de Sant Pere de Juigues
Font de Sant Baldiri
Font de Sant Esteve
Font de Ca l'Angelada
Font de Ca l'Oriol
Font de Ca l'Escola
Font de Font Sagaardia
Font de Font Sagaardia
Font de Font de Dalt
Font de Font de Puig Sagaardia
Font de Font de Mas Ros
Font de Font de Can Frigola
Font de Font de Can Pret
Font de Font de Can Ferrer
Font de Font de Can Gomes
Font de Font de Can Mont
Font de Font de Can Mirguet
Font de Font de Can Lisbet
Font de Font de Can Soler
Font de Font de Can Campa
Font de Font de Can Pedrolera
Font de Font de Can Carqueta
Font de Font de Can Quintet
Font de Font de Can Batlebloc
Font de Font de Can Mateu
Font de Font de Can Cassi
Font de Font de Can Cabau
Font de Font de Can Pagès
Font de Font de Can Ciurana
Font de Font de Can Mateu
Font de Font de Can Solivella
Font de Font de Mas Argelaguer
Font de Font de Mas Perra
Font de Font de Mas Serra
Font de Font de Mas Rossec
Font de Font de Mas Tolosa
Font de Font de Mas Ferrer
Font de Font de Mas Corrio
Font de Font de Mas Ventos
Font de Font de Mas Rou
Font de Font de Sant Miquel
Font de Font de Sant Roc
Font de Font de Sant Sebastià d'Olers
Font de Font de Sant Pere de Juigues
Font de Font de Sant Baldiri
Font de Font de Sant Esteve
Font de Font de Ca l'Angelada
Font de Font de Ca l'Oriol
Font de Font de Ca l'Escola
Font de Font de Font Sagaardia
Font de Font de Font Sagaardia
Font de Font de Font de Dalt
Font de Font de Font de Puig Sagaardia
Font de Font de Font de Mas Ros
Font de Font de Font de Can Frigola
Font de Font de Font de Can Pret
Font de Font de Font de Can Ferrer
Font de Font de Font de Can Gomes
Font de Font de Font de Can Mont
Font de Font de Font de Can Mirguet
Font de Font de Font de Can Lisbet
Font de Font de Font de Can Soler
Font de Font de Font de Can Campa
Font de Font de Font de Can Pedrolera
Font de Font de Font de Can Carqueta
Font de Font de Font de Can Quintet
Font de Font de Font de Can Batlebloc
Font de Font de Font de Can Mateu
Font de Font de Font de Can Cassi
Font de Font de Font de Can Cabau
Font de Font de Font de Can Pagès
Font de Font de Font de Can Ciurana
Font de Font de Font de Can Mateu
Font de Font de Font de Can Solivella
Font de Font de Font de Mas Argelaguer
Font de Font de Font de Mas Perra
Font de Font de Font de Mas Serra
Font de Font de Font de Mas Rossec
Font de Font de Font de Mas Tolosa
Font de Font de Font de Mas Ferrer
Font de Font de Font de Mas Corrio
Font de Font de Font de Mas Ventos
Font de Font de Font de Mas Rou
Font de Font de Font de Sant Miquel
Font de Font de Font de Sant Roc
Font de Font de Font de Sant Sebastià d'Olers
Font de Font de Font de Sant Pere de Juigues
Font de Font de Font de Sant Baldiri
Font de Font de Font de Sant Esteve
Font de Font de Font de Ca l'Angelada
Font de Font de Font de Ca l'Oriol
Font de Font de Font de Ca l'Escola
Font de Font de Font de Font Sagaardia
Font de Font de Font de Font Sagaardia
Font de Font de Font de Font de Dalt
Font de Font de Font de Font de Puig Sagaardia
Font de Font de Font de Font de Mas Ros
Font de Font de Font de Font de Can Frigola
Font de Font de Font de Font de Can Pret
Font de Font de Font de Font de Can Ferrer
Font de Font de Font de Font de Can Gomes
Font de Font de Font de Font de Can Mont
Font de Font de Font de Font de Can Mirguet
Font de Font de Font de Font de Can Lisbet
Font de Font de Font de Font de Can Soler
Font de Font de Font de Font de Can Campa
Font de Font de Font de Font de Can Pedrolera
Font de Font de Font de Font de Can Carqueta
Font de Font de Font de Font de Can Quintet
Font de Font de Font de Font de Can Batlebloc
Font de Font de Font de Font de Can Mateu
Font de Font de Font de Font de Can Cassi
Font de Font de Font de Font de Can Cabau
Font de Font de Font de Font de Can Pagès
Font de Font de Font de Font de Can Ciurana
Font de Font de Font de Font de Can Mateu
Font de Font de Font de Font de Can Solivella
Font de Font de Font de Font de Mas Argelaguer
Font de Font de Font de Font de Mas Perra
Font de Font de Font de Font de Mas Serra
Font de Font de Font de Font de Mas Rossec
Font de Font de Font de Font de Mas Tolosa
Font de Font de Font de Font de Mas Ferrer
Font de Font de Font de Font de Mas Corrio
Font de Font de Font de Font de Mas Ventos
Font de Font de Font de Font de Mas Rou
Font de Font de Font de Font de Sant Miquel
Font de Font de Font de Font de Sant Roc
Font de Font de Font de Font de Sant Sebastià d'Olers
Font de Font de Font de Font de Sant Pere de Juigues
Font de Font de Font de Font de Sant Baldiri
Font de Font de Font de Font de Sant Esteve
Font de Font de Font de Font de Ca l'Angelada
Font de Font de Font de Font de Ca l'Oriol
Font de Font de Font de Font de Ca l'Escola
Font de Font de Font de Font de Font Sagaardia
Font de Font de Font de Font de Font Sagaardia
Font de Font de Font de Font de Font de Dalt
Font de Font de Font de Font de Font de Puig Sagaardia
Font de Font de Font de Font de Font de Mas Ros
Font de Font de Font de Font de Font de Can Frigola
Font de Font de Font de Font de Font de Can Pret
Font de Font de Font de Font de Font de Can Ferrer
Font de Font de Font de Font de Font de Can Gomes
Font de Font de Font de Font de Font de Can Mont
Font de Font de Font de Font de Font de Can Mirguet
Font de Font de Font de Font de Font de Can Lisbet
Font de Font de Font de Font de Font de Can Soler
Font de Font de Font de Font de Font de Can Campa
Font de Font de Font de Font de Font de Can Pedrolera
Font de Font de Font de Font de Font de Can Carqueta
Font de Font de Font de Font de Font de Can Quintet
Font de Font de Font de Font de Font de Can Batlebloc
Font de Font de Font de Font de Font de Can Mateu
Font de Font de Font de Font de Font de Can Cassi
Font de Font de Font de Font de Font de Can Cabau
Font de Font de Font de Font de Font de Can Pagès
Font de Font de Font de Font de Font de Can Ciurana
Font de Font de Font de Font de Font de Can Mateu
Font de Font de Font de Font de Font de Can Solivella
Font de Font de Font de Font de Font de Mas Argelaguer
Font de Font de Font de Font de Font de Mas Perra
Font de Font de Font de Font de Font de Mas Serra
Font de Font de Font de Font de Font de Mas Rossec
Font de Font de Font de Font de Font de Mas Tolosa
Font de Font de Font de Font de Font de Mas Ferrer
Font de Font de Font de Font de Font de Mas Corrio
Font de Font de Font de Font de Font de Mas Ventos
Font de Font de Font de Font de Font de Mas Rou
Font de Font de Font de Font de Font de Sant Miquel
Font de Font de Font de Font de Font de Sant Roc
Font de Font de Font de Font de Font de Sant Sebastià d'Olers
Font de Font de Font de Font de Font de Sant Pere de Juigues
Font de Font de Font de Font de Font de Sant Baldiri
Font de Font de Font de Font de Font de Sant Esteve
Font de Font de Font de Font de Font de Ca l'Angelada
Font de Font de Font de Font de Font de Ca l'Oriol
Font de Font de Font de Font de Font de Ca l'Escola
Font de Font de Font de Font de Font de Font Sagaardia
Font de Font de Font de Font de Font de Font Sagaardia
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Dalt
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Puig Sagaardia
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Ros
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Frigola
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Pret
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Ferrer
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Gomes
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Mont
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Mirguet
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Lisbet
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Soler
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Campa
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Pedrolera
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Carqueta
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Quintet
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Batlebloc
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Mateu
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Cassi
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Cabau
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Pagès
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Ciurana
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Mateu
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Solivella
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Argelaguer
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Perra
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Serra
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Rossec
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Tolosa
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Ferrer
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Corrio
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Ventos
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Rou
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Sant Miquel
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Sant Roc
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Sant Sebastià d'Olers
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Sant Pere de Juigues
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Sant Baldiri
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Sant Esteve
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Ca l'Angelada
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Ca l'Oriol
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Ca l'Escola
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font Sagaardia
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font Sagaardia
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Dalt
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Puig Sagaardia
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Ros
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Frigola
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Pret
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Ferrer
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Gomes
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Mont
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Mirguet
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Lisbet
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Soler
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Campa
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Pedrolera
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Carqueta
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Quintet
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Batlebloc
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Mateu
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Cassi
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Cabau
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Pagès
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Ciurana
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Mateu
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Solivella
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Argelaguer
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Perra
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Serra
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Rossec
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Tolosa
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Ferrer
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Corrio
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Ventos
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Rou
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Sant Miquel
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Sant Roc
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Sant Sebastià d'Olers
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Sant Pere de Juigues
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Sant Baldiri
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Sant Esteve
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Ca l'Angelada
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Ca l'Oriol
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Ca l'Escola
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font Sagaardia
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font Sagaardia
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Dalt
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Puig Sagaardia
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Ros
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Frigola
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Pret
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Ferrer
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Gomes
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Mont
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Mirguet
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Lisbet
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Soler
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Campa
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Pedrolera
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Carqueta
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Quintet
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Batlebloc
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Mateu
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Cassi
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Cabau
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Pagès
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Ciurana
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Mateu
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Solivella
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Argelaguer
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Perra
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Serra
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Rossec
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Tolosa
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Ferrer
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Corrio
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Ventos
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Rou
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Sant Miquel
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Sant Roc
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Sant Sebastià d'Olers
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Sant Pere de Juigues
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Sant Baldiri
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Sant Esteve
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Ca l'Angelada
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Ca l'Oriol
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Ca l'Escola
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font Sagaardia
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font Sagaardia
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Dalt
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Puig Sagaardia
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Ros
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Frigola
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Pret
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Ferrer
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Gomes
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Mont
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Mirguet
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Lisbet
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Soler
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Campa
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Pedrolera
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Carqueta
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Quintet
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Batlebloc
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Mateu
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Cassi
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Cabau
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Pagès
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Ciurana
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Mateu
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Solivella
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Argelaguer
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Perra
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Serra
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Rossec
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Tolosa
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Ferrer
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Corrio
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Ventos
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Rou
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Sant Miquel
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Sant Roc
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Sant Sebastià d'Olers
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Sant Pere de Juigues
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Sant Baldiri
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Sant Esteve
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Ca l'Angelada
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Ca l'Oriol
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Ca l'Escola
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font Sagaardia
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font Sagaardia
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Dalt
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Puig Sagaardia
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Ros
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Frigola
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Pret
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Ferrer
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Gomes
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Mont
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Mirguet
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Lisbet
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Soler
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Campa
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Pedrolera
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Carqueta
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Quintet
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Batlebloc
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Mateu
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Cassi
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Cabau
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Pagès
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Ciurana
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Mateu
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Solivella
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Argelaguer
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Perra
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Serra
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Rossec
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Tolosa
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Ferrer
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Corrio
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Ventos
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Rou
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Sant Miquel
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Sant Roc
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Sant Sebastià d'Olers
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Sant Pere de Juigues
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Sant Baldiri
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Sant Esteve
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Ca l'Angelada
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Ca l'Oriol
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Ca l'Escola
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font Sagaardia
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font Sagaardia
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Dalt
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Puig Sagaardia
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Ros
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Frigola
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Pret
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Ferrer
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Gomes
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Mont
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Mirguet
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Lisbet
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Soler
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Campa
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Pedrolera
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Carqueta
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Quintet
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Batlebloc
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Mateu
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Cassi
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Cabau
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Pagès
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Ciurana
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Mateu
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Solivella
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Argelaguer
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Perra
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Serra
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Rossec
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Tolosa
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Ferrer
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Corrio
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Ventos
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Rou
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Sant Miquel
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Sant Roc
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Sant Sebastià d'Olers
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Sant Pere de Juigues
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Sant Baldiri
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Sant Esteve
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Ca l'Angelada
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Ca l'Oriol
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Ca l'Escola
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font Sagaardia
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font Sagaardia
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Dalt
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Puig Sagaardia
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Ros
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Frigola
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Pret
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Ferrer
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Gomes
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Mont
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Mirguet
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Lisbet
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Soler
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Campa
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Pedrolera
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Carqueta
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Quintet
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Batlebloc
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Mateu
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Cassi
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Cabau
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Pagès
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Ciurana
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Mateu
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Solivella
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Argelaguer
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Perra
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Serra
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Rossec
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Tolosa
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Ferrer
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Corrio
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Ventos
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Rou
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Sant Miquel
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Sant Roc
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Sant Sebastià d'Olers
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Sant Pere de Juigues
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Sant Baldiri
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Sant Esteve
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Ca l'Angelada
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Ca l'Oriol
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Ca l'Escola
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font Sagaardia
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font Sagaardia
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Dalt
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Puig Sagaardia
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Mas Ros
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Frigola
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Pret
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Ferrer
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Gomes
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Mont
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Mirguet
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Lisbet
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Soler
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Campa
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Pedrolera
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Carqueta
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Quintet
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Batlebloc
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Mateu
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Cassi
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Can Cabau
Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de Font de

Nivell d'integració de la carretera en el paisatge: Correcte. Xocant el pas per Vilavenut amb diverses construccions modernes a l'entorn de la carretera.

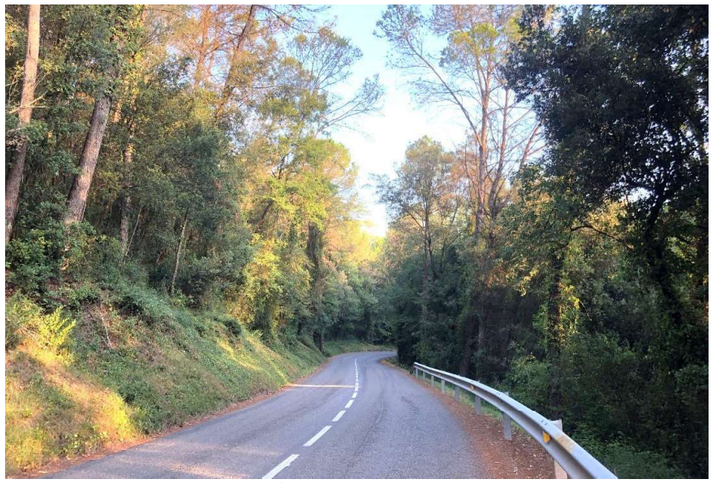
Debilitats: construccions modernes; granges i explotacions agrícoles a l'entorn de la carretera
Amenaces: expansió urbanística dels petits pobles (Vilavenut, Galliners) o de l'entorn de la C-66 a Banyoles

VALORACIÓ INTERÈS PAISATGÍSTIC DE LA CARRETERA
MITJÀ-ALT
L'entorn de Vilavenut amb les noves construccions a peu de carretera fa perdre valor al paisatge Trams forestals amb un valor paisatgístic més interessant; també el creuament de cursos fluvials

Observacions: carretera descatalogable ja que no compleix amb la llei de carreteres

Proposta de mesures correctores per a millorar integració paisatgística (generals):
1/ Millorar la integració paisatgística de l'entorn de Vilavenut
2/ L'eliminació d'alguns punts concrets a peu de carretera a on trobem acopi de deixalles o punts d'acumulació d'eines agrícoles. Això comportaria l'eliminació d'alguns punts d'impacte visual i paisatgístic a l'entorn de la carretera.

Proposta de mesures correctores per a millorar integració paisatgística (pròpies Diputació):



Paisatge forestal entorn de la carretera

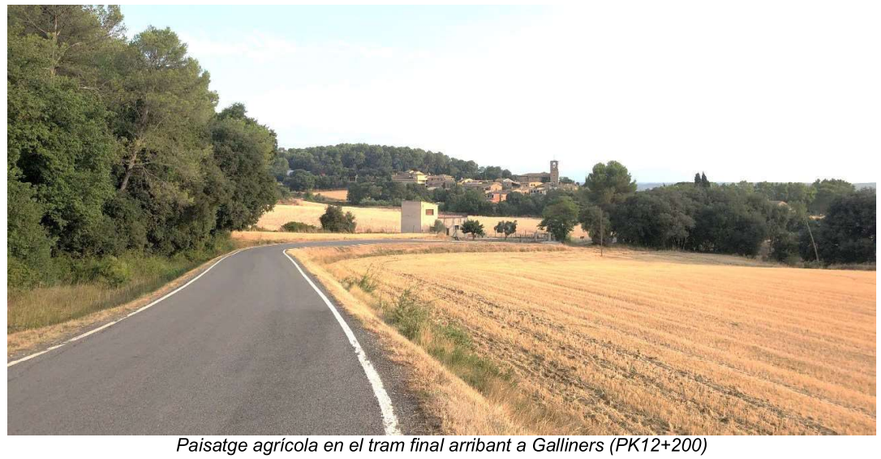
Paisatge agrícola entorn PK 4

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

CATÀLEG DE CARRETERES DE LA DIPUTACIÓ
D'INTERÈS PAISATGÍSTIC

Fitxa 69

Pas de la carretera per Vilavenut (PK 6+100)



Paisatge agrícola en el tram final arribant a Galliners (PK12+200)

ANNEX 9. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

1. Objecte

L’objectiu d’aquest annex és justificar els preus de partides del projecte.

2. Introducció

Aquest annex recull la justificació de preus de partides del projecte, desenvolupada pel programa de pressupostos TCQ-2000.

La justificació de preus es presenta a l’apèndix núm.1 d’aquest annex.

APÈNDIX 1. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	21,58	€
A01-FEPI	h	Ajudant obra pública	23,41	€
A0112000	h	Cap de colla	28,12	€
A013U001	h	Ajudant	23,70	€
A0D-0007	h	Manobre	21,03	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	22,21	€
A0F-000B	h	Oficial 1a	26,55	€
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	24,47	€
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	26,55	€

Millora de ferm innovador i sostenible a la carretera GIV-5132 de Banyoles a Galliners.
Tram del PK 2+740 al 12+410. Exp. 2025/1165

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	50,40	€
C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	82,35	€
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	14,32	€
C113-00JJ	h	Fresadora per a paviment amb càrrega automàtica	109,96	€
C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	64,02	€
C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	40,30	€
C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	45,91	€
C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	68,04	€
C131-005E	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	63,52	€
C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	83,37	€
C131-005H	h	Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t	93,84	€
C133U001	h	Motoanivelladora de 125 hp	57,24	€
C133U080	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària	6,02	€
C136-00F5	h	Motoanivelladora mitjana	95,06	€
C138-00KG	h	Pala carregadora sobre cadenes d'11 a 17 t, amb escarificadora	107,08	€
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	107,08	€
C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	81,37	€
C139-00LH	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 12 a 20 t	111,43	€
C139-00LK	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	111,43	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	58,96	€
C1500031	h	Camió cisterna amb bomba d'alta pressió	120,86	€
C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	38,57	€
C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	40,31	€
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	48,67	€
C1501U01	h	Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m3)	76,19	€
C1503U10	h	Camió grua de 5 t	47,03	€
C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	61,32	€
C152-003B	h	Camió grua	62,78	€
C154-003K	h	Camió per a transport de 20 t	69,45	€
C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	46,49	€
C1700006	h	Vibrador intern de formigó	2,26	€
C1709A00	h	Estenedora per a paviments de formigó	89,23	€
C1709B0U	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	55,03	€
C170U035	h	Piconadora autopropulsada de 14 a 16 t	63,47	€
C170U051	h	Corró vibratori autopropulsat pneumàtic	68,04	€
C170-0036	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	33,09	€
C173-005K	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	74,47	€
C174-00GD	h	Escombradora autopropulsada	46,07	€
C175-00G4	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	61,43	€
C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	9,18	€
C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic	3,96	€
CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	20,55	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B011-05ME	m3	Aigua	2,21	€
B033U030	m3	Grava de pedrera de pedra granítica, de 20 a 40 mm, per a drens	19,47	€
B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	22,09	€
B03F-05NY	m3	Tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó	22,05	€
B044-11APA	m3	Pedres per a pedraplens de granulometria 100 a 900 mm, de préstec exterior	4,17	€
B055U001	t	Betum asfàltic tipus B 50/70	497,27	€
B057-06II	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C60BF4 IMP amb un contingut de fluidificant >3%, segons UNE-EN 13808	0,39	€
B057-06IQ	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B2 ADH, segons UNE-EN 13808	0,36	€
B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	64,73	€
B060UR11	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat, inclòs transport a l'obra, inclòs transport a l'obra	76,46	€
B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	97,45	€
B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	1,08	€
B0A3UC10	kg	Clau acer	1,44	€
B0B3UC10	m2	Malla electrosoldada en acer corrugat B 500 T, de 15x15 cm i 6 mm de diàmetre	3,09	€
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,48	€
B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	2,22	€
B0DZA000	l	Desencofrant	2,84	€
B2RA-28TK	t	Disposició 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 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus	75,95	€
B2RA-28TU	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus	0,00	€
B2RA-28TW	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de vidre inerts amb una densitat 0,7 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 02 segons la Llista Europea de Residus	0,00	€
B2RA-28UG	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus	-195,30	€
B2RA-28UL	t	Disposició 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 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus	0,00	€
B2RA-28UQ	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	11,93	€
B2RA-28US	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	23,00	€
B2RA-28V5	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus	10,09	€
B2RA-MA2B	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus d'aglomerat asfàltic no perillosos amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 03 02 segons la Llista Europea de Residus	9,43	€
B7B1-.002	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 150 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 1750 N	1,62	€
B7B1-.100	m2	Geomalla ParaGrid 100 d'estructura plana constituïda per una matriu de 75x450mm de bandes de compostos geosintètics compostes per un nucli de filaments de poliéster d'alta tenacitat revestits amb una capa protectora de polietilè. Amb marcatge CE i BBA per a aplicacions de reforç d'acord amb la BS8006. Amb una resistència a tracció longitudinal de 106kN/m i a tracció transversal de 5 kN/m i elongació nominal de 9% segons EN ISO 10319.		

Millora de ferm innovador i sostenible a la carretera GIV-5132 de Banyoles a Galliners.
Tram del PK 2+740 al 12+410. Exp. 2025/1165

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B7B1-.200	m²	Geocompost drenant tipus Bianchini MACDRAIN® W108M s'obté per termosoldadura d'un nucli drenant de monofilaments de polipropilè extruïts en forma de canals (GMA) de secció transversal W amb un geotèxtil no teixits filtrants a banda i banda una làmina polimèrica GPR-P, o similar prestacions. Inclou el geotèxtil filtrants no teixit de fils de poliolefina d'alta tenacitat, caracteritzats per una massa per unitat d'aprox. 120 gr/m2 (segons EN ISO 9864) i una resistència a la tracció nominal de 8.0(-2) kN/m (segons EN ISO 10319); el flux característic (normal al pla) no serà inferior a 100 l/m2xsec (segons EN ISO 11058) i la mida d'obertura dels porus (AOS O90) serà al voltant de 110 mm (segons EN ISO 12956).	5,35	€
B7B1-0KPF	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2	1,39	€
B9H1-0HWY	t	Mescla bituminosa contínua en semicalent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític	78,50	€
B9H1-LRD2	t	Mescla bituminosa contínua en semicalent tipus AC 16 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia, plàstic reciclat MR6 i 50% reciclat mescla bituminosa i granulat calcari	85,23	€
B9H3UA01	t	Mescla bituminosa en semicalent ultrafina tipus AUTL 8 PMB 45/80-60 R15, amb àrid granitic de 8 mm de diàmetre màxim i 5% de betum asfàltic modificat amb polímers sobre la mescla, segons UNE-EN 13108-9.	119,68	€
BBMZU611	m	Pal d'alumini de 90 mm de diàmetre, designació MC del Plec de Prescripcions, per a suport de senyals de trànsit	38,85	€
BD5AU110	m	Tub corrugat de PVC de doble paret, de D= 110 mm, ranurat en un arc de 220º a 360º, per a drenatge	6,52	€
BD7JQ180	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 630 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	45,07	€
BD7JS180	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 800 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	87,08	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-1	P2146-DJ2K	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	Rend.: 1,000				7,20 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària								
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0360	/R x	58,96 =	2,12256	
	C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,0720	/R x	64,02 =	4,60944	
						Subtotal:	6,73200	6,73200
						COST DIRECTE		6,73200
						DESPESES INDIRECTES	7,00 %	0,47124
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**7,20324**
P-2	P2146-DJ30	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 20 cm de gruix, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	Rend.: 1,000				4,08 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària								
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,0033	/R x	107,08 =	0,35336	
	C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,0540	/R x	64,02 =	3,45708	
						Subtotal:	3,81044	3,81044
						COST DIRECTE		3,81044
						DESPESES INDIRECTES	7,00 %	0,26673
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4,07717**
P-3	P214N-52TS	m3	Enderroc d'estructures de formigó en massa, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000				29,47 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,4400	/R x	22,21 =	9,77240	
	A0D-0007	h	Manobre	0,4000	/R x	21,03 =	8,41200	
						Subtotal:	18,18440	18,18440
Maquinària								
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,2200	/R x	14,32 =	3,15040	
	C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,0729	/R x	81,37 =	5,93187	
						Subtotal:	9,08227	9,08227
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,27277
						COST DIRECTE		27,53944
						DESPESES INDIRECTES	7,00 %	1,92776
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**29,46720**

Millora de ferm innovador i sostenible a la carretera GIV-5132 de Banyoles a Galliners.
Tram del PK 2+740 al 12+410. Exp. 2025/1165

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-4	P214U-IQEP	m2	Fresatge mecànic de paviments de mescles bituminoses per cada cm de gruix, amb fresadora per a paviment amb càrrega automàtica, càrrega de runa sobre camió i escombrat i neteja de la superfície fresada	Rend.: 1,000				0,48 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,0015	/R x	26,55 =	0,03983	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,0030	/R x	22,21 =	0,06663	
						Subtotal:	0,10646	0,10646
Maquinària								
	C174-00GD	h	Escombradora autopropulsada	0,0015	/R x	46,07 =	0,06911	
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,0010	/R x	107,08 =	0,10708	
	C113-00JJ	h	Fresadora per a paviment amb càrrega automàtica	0,0015	/R x	109,96 =	0,16494	
						Subtotal:	0,34113	0,34113
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00160
						COST DIRECTE		0,44919
						DESPESES INDIRECTES	7,00 %	0,03144
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,48063**
P-5	P214W-FEMI	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir	Rend.: 1,000				4,24 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,1250	/R x	22,21 =	2,77625	
						Subtotal:	2,77625	2,77625
Maquinària								
	C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,1250	/R x	9,18 =	1,14750	
						Subtotal:	1,14750	1,14750
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,04164
						COST DIRECTE		3,96539
						DESPESES INDIRECTES	7,00 %	0,27758
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4,24297**
P-6	P21B-.001	u	Recol·locació de senyal vertical a una alçària de 3 m com a màxim amb mitjans manual, amb desmuntatge i aprofitament de placa totalment col·locada, excavació i execució de nova fonamentació de senyal amb formigó HM-20, retirada de pal i enderroc de fonaments existents amb mitjans mecànics, inclòs càrrega mecànica o manual, transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.	Rend.: 25,077				73,53 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0F-000B	h	Oficial 1a	1,0000	/R x	26,55	=	1,05874	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	2,0000	/R x	22,21	=	1,77134	
	A0112000	h	Cap de colla	0,3000	/R x	28,12	=	0,33640	
	A0D-0007	h	Manobre	2,0000	/R x	21,03	=	1,67723	
					Subtotal:			4,84371	4,84371
Maquinària									
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	0,0800	/R x	82,35	=	0,26271	
	C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic	0,2500	/R x	3,96	=	0,03948	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,8000	/R x	20,55	=	0,65558	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,6000	/R x	2,26	=	0,14420	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,3200	/R x	48,67	=	0,62106	
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0,2400	/R x	68,04	=	0,65118	
					Subtotal:			2,37421	2,37421
Materials									
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,3500	x	64,73	=	22,65550	
	BBMZU611	m	Pal d'alumini de 90 mm de diàmetre, designació MC del Plec de Prescripcions, per a suport de senyals de trànsit	1,0000	x	38,85	=	38,85000	
					Subtotal:			61,50550	61,50550
								COST DIRECTE	68,72342
								DESPESES INDIRECTES 7,00 %	4,81064
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**73,53406**

P-7	**P2217-55SV**	m3	Excavació per a rebaix en terreny de sòls de trànsit (SPT >50), realitzada amb pala carregadora amb escarificadora i càrrega indirecta sobre camió	**Rend.: 1,000**		**7,19 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C138-00KG	h	Pala carregadora sobre cadenes d'11 a 17 t, amb escarificadora	0,0180	/R x	107,08	=	1,92744	
	C139-00LK	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,0430	/R x	111,43	=	4,79149	
					Subtotal:			6,71893	6,71893
								COST DIRECTE	6,71893
								DESPESES INDIRECTES 7,00 %	0,47033
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**7,18926**

P-8	**P2217-55SW**	m3	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió	**Rend.: 1,000**		**4,17 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C139-00LK	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,0350	/R x	111,43	=	3,90005	

Millora de ferm innovador i sostenible a la carretera GIV-5132 de Banyoles a Galliners.
Tram del PK 2+740 al 12+410. Exp. 2025/1165

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
								Subtotal:	3,90005	3,90005
								COST DIRECTE		3,90005
								DESPESES INDIRECTES 7,00 %		0,27300
								COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4,17305**

P-9	**P2218-566F**	m3	Excavació de pous fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió	**Rend.: 1,000**		**14,09 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,0500	/R x	21,03	=	1,05150	
					Subtotal:			1,05150	1,05150
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,2053	/R x	58,96	=	12,10449	
					Subtotal:			12,10449	12,10449
								DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,01577
								COST DIRECTE		13,17176
								DESPESES INDIRECTES 7,00 %		0,92202
								COST EXECUCIÓ MATERIAL		**14,09379**

P-10	**P221H-EL6C**	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	**Rend.: 1,000**		**3,45 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,0100	/R x	21,03	=	0,21030	
					Subtotal:			0,21030	0,21030
Maquinària									
	C139-00LH	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 12 a 20 t	0,0270	/R x	111,43	=	3,00861	
					Subtotal:			3,00861	3,00861
								DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,00315
								COST DIRECTE		3,22206
								DESPESES INDIRECTES 7,00 %		0,22554
								COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3,44761**

P-11	**P2259-548J**	m2	Repàs i piconatge d'esplanada, amb una compactació del 95% del PM	**Rend.: 1,000**		**1,45 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,0160	/R x	21,03	=	0,33648	
					Subtotal:			0,33648	0,33648
Maquinària									
	C131-005E	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	0,0160	/R x	63,52	=	1,01632	
					Subtotal:			1,01632	1,01632

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00505
				COST DIRECTE			1,35785
				DESPESES INDIRECTES	7,00 %		0,09505
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,45290**

P-12 **P225P-IZM1** m3 Pedraplè procedent de préstec exterior, inclou transport a obra, estesa i compactació. **Rend.: 1,000** **15,27** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	0,0500	/R x	21,03	=	1,05150	
		Subtotal:					1,05150	1,05150
Maquinària								
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,0015	/R x	107,08	=	0,16062	
C136-00F5	h	Motoanivelladora mitjana	0,0100	/R x	95,06	=	0,95060	
C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,0200	/R x	83,37	=	1,66740	
		Subtotal:					2,77862	2,77862
Materials								
B044-11APA	m3	Pedres per a pedraplens de granulometria 100 a 900 mm, de préstec exterior	2,5000	x	4,17	=	10,42500	
		Subtotal:					10,42500	10,42500
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,01577
				COST DIRECTE				14,27089
				DESPESES INDIRECTES	7,00 %			0,99896
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**15,26985**

P-13 **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** **22,84** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	1,0000	/R x	21,03	=	21,03000	
		Subtotal:					21,03000	21,03000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,31545
				COST DIRECTE				21,34545
				DESPESES INDIRECTES	7,00 %			1,49418
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**22,83963**

P-14 **P2R5-DT0V** m3 Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km **Rend.: 1,000** **11,07** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C154-003K	h	Camió per a transport de 20 t	0,1490	/R x	69,45	=	10,34805	
		Subtotal:					10,34805	10,34805

Millora de ferm innovador i sostenible a la carretera GIV-5132 de Banyoles a Galliners.
Tram del PK 2+740 al 12+410. Exp. 2025/1165

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE			10,34805
				DESPESES INDIRECTES	7,00 %		0,72436
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**11,07241**

P-15 **P2R5-DT11** m3 Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km **Rend.: 1,000** **16,47** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	0,3310	/R x	46,49	=	15,38819	
		Subtotal:					15,38819	15,38819
				COST DIRECTE				15,38819
				DESPESES INDIRECTES	7,00 %			1,07717
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**16,46536**

P-16 **P2R6-4I5N** m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km **Rend.: 1,000** **19,22** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	0,3310	/R x	46,49	=	15,38819	
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,0240	/R x	107,08	=	2,56992	
		Subtotal:					17,95811	17,95811
				COST DIRECTE				17,95811
				DESPESES INDIRECTES	7,00 %			1,25707
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**19,21518**

P-17 **P2RA-EU1V** m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus **Rend.: 1,000** **0,00** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B2RA-28TU	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus	0,0350	x	0,00	=	0,00000	
		Subtotal:					0,00000	0,00000
				COST DIRECTE				0,00000
				DESPESES INDIRECTES	7,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**0,00000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-18	P2RA-EU1X	m3	Disposició 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 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus	Rend.: 1,000	0,00 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA-28UL	t	Disposició 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 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus	0,0400	x	0,00	=	0,00000	
					Subtotal:			0,00000	0,00000
			COST DIRECTE						0,00000
			DESPESES INDIRECTES			7,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,00000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-19	P2RA-EU23	m3	Disposició 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 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus	Rend.: 1,000	15,44 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA-28TK	t	Disposició 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 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus	0,1900	x	75,95	=	14,43050	
					Subtotal:			14,43050	14,43050
			COST DIRECTE						14,43050
			DESPESES INDIRECTES			7,00 %			1,01014
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**15,44064**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-20	P2RA-EU25	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus	Rend.: 1,000	-41,79 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA-28UG	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus	0,2000	x	-195,30	=	-39,06000	
					Subtotal:			-39,06000	-39,06000
			COST DIRECTE						-39,06000
			DESPESES INDIRECTES			7,00 %			-2,73420
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**-41,79420**

Millora de ferm innovador i sostenible a la carretera GIV-5132 de Banyoles a Galliners.
Tram del PK 2+740 al 12+410. Exp. 2025/1165

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-21	P2RA-EU2D	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de vidre inerts amb una densitat 0,7 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 02 segons la Llista Europea de Residus	Rend.: 1,000	0,00 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA-28TW	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de vidre inerts amb una densitat 0,7 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 02 segons la Llista Europea de Residus	0,7000	x	0,00	=	0,00000	
					Subtotal:			0,00000	0,00000
			COST DIRECTE						0,00000
			DESPESES INDIRECTES			7,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,00000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-22	P2RA-IQFJ	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus	Rend.: 1,000	10,80 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA-28V5	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus	1,0000	x	10,09	=	10,09000	
					Subtotal:			10,09000	10,09000
			COST DIRECTE						10,09000
			DESPESES INDIRECTES			7,00 %			0,70630
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**10,79630**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-23	P2RA-IQFL	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	Rend.: 1,000	18,51 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA-28UQ	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	1,4500	x	11,93	=	17,29850	
					Subtotal:			17,29850	17,29850

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE			17,29850
				DESPESES INDIRECTES	7,00	%	1,21090
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**18,50940**
P-24	**P2RA-IQFO**	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	**Rend.:**	**1,000**		**24,61** €
				Unitats		Preu	Parcial Import
Materials							
	B2RA-28US	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	1,0000	x	23,00 =	23,00000
					Subtotal:		23,00000 23,00000
				COST DIRECTE			23,00000
				DESPESES INDIRECTES	7,00	%	1,61000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**24,61000**
P-25	**P2RA-M8VU**	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus d'aglomerat asfàltic no perillosos amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 03 02 segons la Llista Europea de Residus	**Rend.:**	**1,000**		**14,63** €
				Unitats		Preu	Parcial Import
Materials							
	B2RA-MA2B	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus d'aglomerat asfàltic no perillosos amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 03 02 segons la Llista Europea de Residus	1,4500	x	9,43 =	13,67350
					Subtotal:		13,67350 13,67350
				COST DIRECTE			13,67350
				DESPESES INDIRECTES	7,00	%	0,95715
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**14,63065**
P-26	**P776-.G8L**	m2	Reforç de terraplè amb protecció de talús contra la pèrdua de material amb una pendent entre 12 a 25% amb geomalla biaxial d'estructura plana tipus ParaGrid 100 o similar, constituïda per una matriu de 75x450mm de bandes de compostos geosintètics compostes per un nucli de filaments de polièster d'alta tenacitat revestits amb una capa protectora de polietilè, de 24 mm de gruix amb protecció als raig UV, fixada amb grapes d'acer corrugat en forma d'U, de 10 mm de diàmetre i de 20-10-20 cm, 1 unitat cada 2 m2, amb preparació de la superfície del terreny. Inclou l'estesa i doblegat en capes de material de fins a 75 cm de gruix.	**Rend.:**	**1,000**		**5,51** €

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats			Preu	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,0300	/R x		26,55 =	0,79650	
	A01-FEPI	h	Ajudant obra pública	0,0150	/R x		23,41 =	0,35115	
					Subtotal:			1,14765	1,14765
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	0,0100	/R x		62,78 =	0,62780	
					Subtotal:			0,62780	0,62780
Materials									
	B7B1-.100	m2	Geomalla ParaGrid 100 d'estructura plana constituïda per una matriu de 75x450mm de bandes de compostos geosintètics compostes per un nucli de filaments de polièster d'alta tenacitat revestits amb una capa protectora de polietilè. Amb marcatge CE i BBA per a aplicacions de reforç d'acord amb la BS8006. Amb una resistència a tracció longitudinal de 106kN/m i a tracció transversal de 5 kN/m i elongació nominal de 9% segons EN ISO 10319.	1,1000	x		3,05 =	3,35500	
					Subtotal:			3,35500	3,35500
				DESPESES AUXILIARS			1,50	%	0,01721
				COST DIRECTE					5,14766
				DESPESES INDIRECTES			7,00	%	0,36034
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**5,50800**
P-27	**P7B1-6Q3M**	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir	**Rend.:**	**1,000**				**3,17** €
				Unitats			Preu	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,0400	/R x		24,47 =	0,97880	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,0200	/R x		21,58 =	0,43160	
					Subtotal:			1,41040	1,41040
Materials									
	B7B1-0KPF	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2	1,1000	x		1,39 =	1,52900	
					Subtotal:			1,52900	1,52900
				DESPESES AUXILIARS			1,50	%	0,02116
				COST DIRECTE					2,96056
				DESPESES INDIRECTES			7,00	%	0,20724
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**3,16779**
P-28	**P7B3-.001**	m²	Geocompost drenant, format per un nucli drenant de monofilaments extruits (GMA) de polipropilè que porta termofixat a cadascuna de les seves cares un geotèxtil a base de filaments de poliolefina d'alta tenacitat, caracteritzats per una massa per unitat de superfície d'aproximadament 120 gr/m2 (EN ISO 9864) i una resistència a la tracció nominal de 8 kN/M (-2) (EN ISO 9864); flux característic (normal al pla)	**Rend.:**	**1,000**				**8,08** €

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			mínim de 100 l/m2·s (EN ISO 11058) i una mida d'obertura de porus (AOS O90) d'uns 110 mm (EN ISO 12956). Inclou: Col·locació del geocompost i de tub drenant. Resolució de solapaments i unions. Resolució de punts singulars. Fixació del geocompost. Criteri de mesura de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, incloent els lliuraments i els solapaments.						
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,0100	/R x	26,55	=	0,26550	
	A01-FEPI	h	Ajudant obra pública	0,0200	/R x	23,41	=	0,46820	
					Subtotal:			0,73370	0,73370
Materials									
	BD5AU110	m	Tub corrugat de PVC de doble paret, de D= 110 mm, ranurat en un arc de 220º a 360º, per a drenatge	0,2000	x	6,52	=	1,30400	
	B7B1-.200	m²	Geocompost drenant tipus Bianchini MACDRAIN® W108M s'obté per termosoldadura d'un nucli drenant de monofilaments de polipropilè extruïts en forma de canals (GMA) de secció transversal W amb un geotèxtil no teixits filtrants a banda i banda una làmina polimèrica GPR-P, o similar prestacions. Inclou el geotèxtil filtrants no teixit de fils de poliolefina d'alta tenacitat, caracteritzats per una massa per unitat d'aprox. 120 gr/m2 (segons EN ISO 9864) i una resistència a la tracció nominal de 8.0(-2) kN/m (segons EN ISO 10319); el flux característic (normal al pla) no serà inferior a 100 l/m2xsec (segons EN ISO 11058) i la mida d'obertura dels porus (AOS O90) serà al voltant de 110 mm (segons EN ISO 12956).	1,0300	x	5,35	=	5,51050	
					Subtotal:			6,81450	6,81450
			COST DIRECTE						7,54820
			DESPESES INDIRECTES			7,00	%		0,52837
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**8,07657**
P-29	**P92A-DX86**	m3	Subbase de tot-u artificial, col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM	**Rend.:**	**1,000**				**32,58** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,0400	/R x	21,03	=	0,84120	
					Subtotal:			0,84120	0,84120
Maquinària									
	C131-005H	h	Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t	0,0230	/R x	93,84	=	2,15832	
	C136-00F5	h	Motoanivelladora mitjana	0,0170	/R x	95,06	=	1,61602	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,0050	/R x	61,32	=	0,30660	
					Subtotal:			4,08094	4,08094
Materials									
	B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	1,1500	x	22,09	=	25,40350	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,0500	x	2,21	=	0,11050	
					Subtotal:			25,51400	25,51400
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,01262
			COST DIRECTE						30,44876
			DESPESES INDIRECTES			7,00	%		2,13141
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**32,58017**
P-30	**P92A-DX8M**	m3	Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM	**Rend.:**	**1,000**				**32,53** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,0400	/R x	21,03	=	0,84120	
					Subtotal:			0,84120	0,84120
Maquinària									
	C131-005H	h	Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t	0,0230	/R x	93,84	=	2,15832	
	C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,0050	/R x	61,32	=	0,30660	
	C136-00F5	h	Motoanivelladora mitjana	0,0170	/R x	95,06	=	1,61602	
					Subtotal:			4,08094	4,08094
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	0,0500	x	2,21	=	0,11050	
	B03F-05NY	m3	Tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó	1,1500	x	22,05	=	25,35750	
					Subtotal:			25,46800	25,46800
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,01262
			COST DIRECTE						30,40276
			DESPESES INDIRECTES			7,00	%		2,12819
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**32,53095**
P-31	**P9G6-.001**	m3	Paviment de formigó HM-20, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat de 20 mm, abocat des de camió, estesa i vibratge amb estenedora, estriat longitudinal i junts tallats en fresc.	**Rend.:**	**1,000**				**107,56** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,1500	/R x	26,55	=	3,98250	
	A0D-0007	h	Manobre	0,5000	/R x	21,03	=	10,51500	
					Subtotal:			14,49750	14,49750
Maquinària									
	C1709A00	h	Estenedora per a paviments de formigó	0,2000	/R x	89,23	=	17,84600	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		17,84600	17,84600
Materials								
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,0500	x	64,73 =	67,96650	
					Subtotal:		67,96650	67,96650
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,21746
				COST DIRECTE				100,52746
				DESPESES INDIRECTES		7,00 %		7,03692
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**107,56438**
P-32	**P9H3.A25**	m2	Mescla bituminosa ultrafina en semicalent tipus AUTL 8 PMB 45/80-60 R15 i d'àrid granític de 8mm de diàmetre màxim, amb una dotació mitja de mescla d'entre 25-40 kg/m2 i un 5,2% de betum asfàltic modificat amb polímers sobre la mescla i un 15% de reciclat de mescla bituminosa (RAP) d'àrid tipus granític. Inclou neteja de superfície, estesa i compactació segons article 545 de l'OC 3/2022 i article 22 de l'O.C. 2/2023.	**Rend.: 2,100,000**				**4,82 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0112000	h	Cap de colla	1,0000	/R x	28,12 =	0,01339	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	4,0000	/R x	22,21 =	0,04230	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	2,0000	/R x	26,55 =	0,02529	
					Subtotal:		0,08098	0,08098
Maquinària								
	C170U035	h	Piconadora autopropulsada de 14 a 16 t	1,0000	/R x	63,47 =	0,03022	
	C170U051	h	Corró vibratori autopropulsat pneumàtic	1,0000	/R x	68,04 =	0,03240	
	C1501U01	h	Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m3)	4,0000	/R x	76,19 =	0,14512	
	C1709B0U	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	1,0000	/R x	55,03 =	0,02620	
					Subtotal:		0,23394	0,23394
Materials								
	B9H3UA01	t	Mescla bituminosa en semicalent ultrafina tipus AUTL 8 PMB 45/80-60 R15, amb àrid granític de 8 mm de diàmetre màxim i 5% de betum asfàltic modificat amb polímers sobre la mescla, segons UNE-EN 13108-9.	0,0350	x	119,68 =	4,18880	
					Subtotal:		4,18880	4,18880
				COST DIRECTE				4,50372
				DESPESES INDIRECTES		7,00 %		0,31526
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**4,81898**
P-33	**P9H5-E84D**	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en semicalent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada	**Rend.: 1,000**				**88,32 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,0720	/R x	21,03 =	1,51416	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,0160	/R x	26,55 =	0,42480	
					Subtotal:		1,93896	1,93896
Maquinària								
	C175-00G4	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,0080	/R x	61,43 =	0,49144	
	C173-005K	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,0100	/R x	74,47 =	0,74470	
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,0100	/R x	83,37 =	0,83370	
					Subtotal:		2,06984	2,06984
Materials								
	B9H1-0HWY	t	Mescla bituminosa contínua en semicalent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític	1,0000	x	78,50 =	78,50000	
					Subtotal:		78,50000	78,50000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,02908
				COST DIRECTE				82,53788
				DESPESES INDIRECTES		7,00 %		5,77765
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**88,31554**
P-34	**P9H5-IOB2**	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en semicalent tipus AC 16 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia, plàstic reciclat MR6 i reciclat mescla bituminosa i granulat calcari, estesa i compactada	**Rend.: 1,000**				**95,52 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,0720	/R x	21,03 =	1,51416	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,0160	/R x	26,55 =	0,42480	
					Subtotal:		1,93896	1,93896
Maquinària								
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,0100	/R x	83,37 =	0,83370	
	C173-005K	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,0100	/R x	74,47 =	0,74470	
	C175-00G4	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,0080	/R x	61,43 =	0,49144	
					Subtotal:		2,06984	2,06984
Materials								
	B9H1-LRD2	t	Mescla bituminosa contínua en semicalent tipus AC 16 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia, plàstic reciclat MR6 i 50% reciclat mescla bituminosa i granulat calcari	1,0000	x	85,23 =	85,23000	
					Subtotal:		85,23000	85,23000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,02908
			COST DIRECTE				89,26788
			DESPESES INDIRECTES	7,00	%		6,24875
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**95,51664**
P-35	**P9HZ-.010**	t	Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses **Rend.: 1,000**				**532,08** €
				Unitats		Preu	Parcial Import
Materials							
	B055U001	t	Betum asfàltic tipus B 50/70	1,0000	x	497,27 =	497,27000
			Subtotal:				497,27000 497,27000
			COST DIRECTE				497,27000
			DESPESES INDIRECTES	7,00	%		34,80890
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**532,07890**
P-36	**P9L1-E98A**	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1,2 kg/m2 **Rend.: 1,000**				**0,71** €
				Unitats		Preu	Parcial Import
Ma d'obra							
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,0035	/R x	22,21 =	0,07774
			Subtotal:				0,07774 0,07774
Maquinària							
	C170-0036	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	0,0035	/R x	33,09 =	0,11582
			Subtotal:				0,11582 0,11582
Materials							
	B057-06II	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C60BF4 IMP amb un contingut de fluidificant >3%, segons UNE-EN 13808	1,2000	x	0,39 =	0,46800
			Subtotal:				0,46800 0,46800
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,00117
			COST DIRECTE				0,66273
			DESPESES INDIRECTES	7,00	%		0,04639
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**0,70912**
P-37	**P9L1-E98D**	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 0,5 kg/m2 **Rend.: 1,000**				**0,34** €
				Unitats		Preu	Parcial Import
Ma d'obra							
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,0020	/R x	22,21 =	0,04442
			Subtotal:				0,04442 0,04442
Maquinària							
	C170-0036	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	0,0020	/R x	33,09 =	0,06618
	C174-00GD	h	Escombradora autopropulsada	0,0005	/R x	46,07 =	0,02304

Millora de ferm innovador i sostenible a la carretera GIV-5132 de Banyoles a Galliners.
Tram del PK 2+740 al 12+410. Exp. 2025/1165

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			Subtotal:			0,08922	0,08922
Materials							
	B057-06IQ	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B2 ADH, segons UNE-EN 13808	0,5000	x	0,36 = 0,18000	
			Subtotal:			0,18000	0,18000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,00067
			COST DIRECTE				0,31431
			DESPESES INDIRECTES	7,00	%		0,02200
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**0,33631**
P-38	**PD02-.010**	u	Pou de cuneta fins a 2 m3 de capacitat, amb parets de 25 cm de formigó HM-20, inclòs encofrat, solera, entroncament amb tub de desguàs, càrrega, transport i gestió dels residus resultants. **Rend.: 1,000**				**389,96** €
				Unitats		Preu	Parcial Import
Ma d'obra							
	A0112000	h	Cap de colla	0,5000	/R x	28,12 =	14,06000
	A0F-000B	h	Oficial 1a	2,5000	/R x	26,55 =	66,37500
	A0E-000A	h	Manobre especialista	2,5000	/R x	22,21 =	55,52500
			Subtotal:				135,96000 135,96000
Maquinària							
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,2000	/R x	20,55 =	24,66000
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	4,0000	/R x	2,26 =	9,04000
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,5000	/R x	47,03 =	23,51500
			Subtotal:				57,21500 57,21500
Materials							
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,0200	x	97,45 =	1,94900
	B0A3UC10	kg	Clau acer	0,3500	x	1,44 =	0,50400
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	4,4000	x	0,48 =	2,11200
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	2,2000	x	2,22 =	4,88400
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	2,5000	x	64,73 =	161,82500
			Subtotal:				171,27400 171,27400
			COST DIRECTE				364,44900
			DESPESES INDIRECTES	7,00	%		25,51143
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**389,96043**
P-39	**PD5A,211**	m	Drenatge amb tub de PVC de doble paret, de diàmetre 110 mm, ranurat parcial en un arc de 220º a 360º i SN 4 kN/m2, inclòs excavació 0,2m ample i fins a 1 m de profunditat, transport a abocador, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat, tub, geotextil i reblert de material filtrant, segons plànols **Rend.: 40,000**				**24,54** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,2000	/R x	28,12	=	0,14060	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	1,0000	/R x	26,55	=	0,66375	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	3,0000	/R x	22,21	=	1,66575	
					Subtotal:			2,47010	2,47010
Maquinària									
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	2,0000	/R x	40,30	=	2,01500	
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	1,0000	/R x	40,31	=	1,00775	
	C133U080	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària	1,0000	/R x	6,02	=	0,15050	
					Subtotal:			3,17325	3,17325
Materials									
	B7B1-.002	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 150 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 1750 N	2,0000	x	1,62	=	3,24000	
	B060UR11	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat, inclòs transport a l'obra, inclòs transport a l'obra	0,0450	x	76,46	=	3,44070	
	B033U030	m3	Grava de pedrera de pedra granítica, de 20 a 40 mm, per a drens	0,2000	x	19,47	=	3,89400	
	BD5AU110	m	Tub corrugat de PVC de doble paret, de D= 110 mm, ranurat en un arc de 220º a 360º, per a drenatge	1,0300	x	6,52	=	6,71560	
					Subtotal:			17,29030	17,29030
			COST DIRECTE						22,93365
			DESPESES INDIRECTES		7,00 %				1,60536
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**24,53901**

P-40 PD5F-.010 m Cuneta transitable tipus TTR-10, d'1,00 m d'amplada i 0,15 m de fondària, amb un revestiment mínim de 15 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants **Rend.: 30,000** **22,41** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	1,0000	/R x	22,21	=	0,74033	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	2,0000	/R x	26,55	=	1,77000	
	A0112000	h	Cap de colla	0,3000	/R x	28,12	=	0,28120	
	A013U001	h	Ajudant	2,0000	/R x	23,70	=	1,58000	
					Subtotal:			4,37153	4,37153
Maquinària									
	C133U001	h	Motoanivelladora de 125 hp	0,2500	/R x	57,24	=	0,47700	
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	0,5000	/R x	40,31	=	0,67183	
	C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	0,8000	/R x	45,91	=	1,22427	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	0,2000	/R x	50,40	=	0,33600	
					Subtotal:			2,70910	2,70910
Materials									
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,0200	x	2,84	=	0,05680	
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	0,2000	x	2,22	=	0,44400	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,6670	x	0,48	=	0,32016	
	B0A3UC10	kg	Clau acer	0,0500	x	1,44	=	0,07200	
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,0220	x	1,08	=	0,02376	
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,2000	x	64,73	=	12,94600	
					Subtotal:			13,86272	13,86272
			COST DIRECTE						20,94335
			DESPESES INDIRECTES		7,00 %				1,46603
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**22,40938**

P-41 PD5F-.100 m Gual de cuneta transitable o de seguretat, de 2,40 m d'amplada i 0,15 m de fondària, amb un revestiment mínim de 15 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió i malla electrosoldada de 15x15 cm i 6 mm, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants **Rend.: 6,000** **55,71** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,1500	/R x	28,12	=	0,70300	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	1,5000	/R x	22,21	=	5,55250	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	1,0000	/R x	26,55	=	4,42500	
					Subtotal:			10,68050	10,68050
Maquinària									
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	0,1700	/R x	40,31	=	1,14212	
	C133U001	h	Motoanivelladora de 125 hp	0,1200	/R x	57,24	=	1,14480	
	C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	0,4000	/R x	45,91	=	3,06067	
	C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	0,1000	/R x	50,40	=	0,84000	
					Subtotal:			6,18759	6,18759
Materials									
	B0B3UC10	m2	Malla electrosoldada en acer corrugat B 500 T, de 15x15 cm i 6 mm de diàmetre	2,4000	x	3,09	=	7,41600	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,0000	x	0,48	=	0,48000	
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	0,4200	x	2,22	=	0,93240	
	B0A3UC10	kg	Clau acer	0,2500	x	1,44	=	0,36000	
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,4000	x	64,73	=	25,89200	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,0400	x	2,84	=	0,11360	
					Subtotal:			35,19400	35,19400
						COST DIRECTE			52,06209
						DESPESES INDIRECTES	7,00	%	3,64435
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**55,70644**
P-42	**PD7J-.040**	m	Canalització amb tub de polietilè doble capa tipus SN8 de 63 cm de diàmetre nominal, segons UNE-EN 13476, inclòs base i reblert fins a cota de rasants abans de reforç menys 5 cm per sobre de la generatriu superior amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, segons plànols	**Rend.: 0,587**					**127,30** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,2500	/R x	22,21	=	9,45911	
	A0112000	h	Cap de colla	0,0308	/R x	28,12	=	1,47546	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,1250	/R x	26,55	=	5,65375	
					Subtotal:			16,58832	16,58832
Maquinària									
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,0417	/R x	20,55	=	1,45986	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	0,0833	/R x	2,26	=	0,32071	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,0833	/R x	47,03	=	6,67393	
					Subtotal:			8,45450	8,45450
Materials									
	BD7JQ180	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 630 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	1,0500	x	45,07	=	47,32350	
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,7200	x	64,73	=	46,60560	
					Subtotal:			93,92910	93,92910
						COST DIRECTE			118,97192
						DESPESES INDIRECTES	7,00	%	8,32803
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**127,29995**
P-43	**PD7J-.050**	m	Canalització amb tub de polietilè doble capa tipus SN8 de 80 cm de diàmetre nominal, segons UNE-EN 13476, inclòs base i reblert fins a cota de rasants abans de reforç menys 5 cm per sobre de la generatriu superior amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, segons plànols	**Rend.: 0,508**					**201,17** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,3100	/R x	22,21	=	13,55335	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,1550	/R x	26,55	=	8,10089	

Millora de ferm innovador i sostenible a la carretera GIV-5132 de Banyoles a Galliners.
Tram del PK 2+740 al 12+410. Exp. 2025/1165

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0112000	h	Cap de colla	0,0380	/R x	28,12	=	2,10346	
					Subtotal:			23,75770	23,75770
Maquinària									
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,0550	/R x	20,55	=	2,22490	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	0,1100	/R x	2,26	=	0,48937	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,1000	/R x	47,03	=	9,25787	
					Subtotal:			11,97214	11,97214
Materials									
	BD7JS180	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 800 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	1,0500	x	87,08	=	91,43400	
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,9400	x	64,73	=	60,84620	
					Subtotal:			152,28020	152,28020
						COST DIRECTE			188,01004
						DESPESES INDIRECTES	7,00	%	13,16070
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**201,17074**
P-44	**PDH0-.P4Z**	m	Neteja interior de pas salvacunetes i clavegueres amb tub de diàmetre inferior a 1,00 m, amb mitjans mecànics i manuals, inclòs càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**Rend.: 11,000**					**22,22** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	1,0000	/R x	21,03	=	1,91182	
	A0112000	h	Cap de colla	0,2000	/R x	28,12	=	0,51127	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	1,0000	/R x	22,21	=	2,01909	
					Subtotal:			4,44218	4,44218
Maquinària									
	C1500031	h	Camió cisterna amb bomba d'alta pressió	1,0000	/R x	120,86	=	10,98727	
	C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	1,0000	/R x	38,57	=	3,50636	
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,5000	/R x	40,30	=	1,83182	
					Subtotal:			16,32545	16,32545
						COST DIRECTE			20,76763
						DESPESES INDIRECTES	7,00	%	1,45373
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**22,22136**
P-45	**PDH0-.XO9**	m	Neteja i restitució de cuneta de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics i manuals, inclòs reperfilat de bermes i talussos, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**Rend.: 38,000**					**4,79** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ							PREU
Ma d'obra										
	A0D-0007	h	Manobre	1,0000	/R x	21,03	=	0,55342		
	A0112000	h	Cap de colla	0,2000	/R x	28,12	=	0,14800		
					Subtotal:			0,70142		0,70142
Maquinària										
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	1,0000	/R x	40,31	=	1,06079		
	C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	1,0000	/R x	45,91	=	1,20816		
	C133U001	h	Motoanivelladora de 125 hp	1,0000	/R x	57,24	=	1,50632		
					Subtotal:			3,77527		3,77527
					COST DIRECTE					4,47669
					DESPESES INDIRECTES	7,00	%			0,31337
					COST EXECUCIÓ MATERIAL					**4,79006**
P-46	**XPA0-00SS**	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut	**Rend.:**	**1,000**				**4.585,76**	**€**

ANNEX 10. DADES ADMINISTRATIVES

1. Objecte

L'objectiu d'aquest annex és mostrar les dades administratives del projecte de millora de ferm innovador i sostenible a la carretera GIV-5132 de Banyoles a Galliners, entre el PK 2+740 i el PK 12+410, amb la rehabilitació estructural de tres trams puntuals i la construcció de vorals i cunetes.

2. Dades administratives

A continuació s'adjunta una taula amb les dades administratives del projecte de millora de ferm innovador i sostenible a la carretera GIV-5132 de Banyoles a Galliners, entre el PK 2+740 i el PK 12+410, amb la rehabilitació estructural de tres trams puntuals i la construcció de vorals i cunetes.

Expedient:	2025/1165
Tècnics redactors	Gerard Rusiñol i Vellvehi (Enginyera de camins, canals i ports) Bernat Mascaró i Mascaró (Enginyer tècnic d'obres públiques)
Data de redacció	Febrer de 2025
Pressupost (IVA inclòs)	903.892,76 €
Afecció de terrenys	No
Afecció de serveis	No
Termini	12 setmanes
Carreteres afectades	GIV-5132
Denominació	De Banyoles a Galliners
Punt quilomètric de l'inici de l'actuació:	2+740
Punt quilomètric del final de l'actuació:	12+410
Municipis:	Fontcoberta i Vilademuls
Comarques:	Pla de l'Estany

ANNEX 11. PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

1. Objecte

L'objectiu d'aquest annex és mostrar el pressupost pel coneixement de l'administració del projecte de millora de ferm innovador i sostenible a la carretera GIV-5132 de Banyoles a Galliners, entre el PK 2+740 i el PK 12+410, amb la rehabilitació estructural de tres trams puntuals i la construcció de vorals i cunetes.

2. Pressupost pel coneixement de l'administració

Segons el Reial decret 1098/2001, de 12 d'octubre, pel que s'aprova el reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques, a l'article 127, punt 1, s'ha de fer constar a la memòria el pressupost per coneixement de l'administració.

Aplicant els preus unitaris que figuren en el quadre de preus, i els amidaments del projecte, el pressupost d'execució per contracte amb IVA inclòs és de 903.892,76 €.

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE SENSE IVA	**747.018,81 €**
IVA (21%)	156.873,95 €
PRESSUPOST PER CONTRACTE DE L'OBRA AMB IVA INCLÒS	**903.892,76 €**
IMPORT EXPROPIACIONS	**0.000,00 €**
CONTROL ARQUEOLÒGIC AMB IVA INCLÒS	**0.000,00 €**
PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	**903.892,76 €**

ANNEX 12. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

1. Objecte

L'objecte d'aquest annex és presentar una proposta per la classificació del contractista del projecte de millora de ferm innovador i sostenible a la carretera GIV-5132 de Banyoles a Galliners, entre el PK 2+740 i el PK 12+410, amb la rehabilitació estructural de tres trams puntuals i la construcció de vorals i cunetes.

2. Classificació del contractista

D'acord amb l'article 11 del Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques, en els contractes d'obres, quan el valor estimat del contracte sigui igual o superior a 500.000 euros, és requisit indispensable que l'empresari estigui degudament classificat com a contractista d'obres de les administracions públiques.

En cas contrari, quan el valor estimat del contracte d'obres sigui inferior a 500.000 euros, l'empresari podrà acreditar la seva solvència indistintament mitjançant la seva classificació com a contractista, o bé acreditant el compliment dels requisits específics de solvència exigits als plecs del contracte.

En compliment de la prescrita Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la que 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 i del reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques (Reial decret 1098/2001, de 12 d'octubre modificat pel RD 773/2015 de 28 d'agost, pel qual es modifiquen determinats preceptes del reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques aprovat pel RD 1098/2001, de 12 d'octubre) es proposa una classificació de contractista per a la realització de les obres objecte del present projecte.

El pressupost de projecte és el següent:

Capítols del pressupost del projecte	Import PEM	Import PEC (abans d'IVA)
01.10 REFORÇ DE FERM	418.812,19 €	515.138,99 €
01.20 REHABILITACIONS ESTRUCTURALS DE FERM	183.934,42 €	226.239,34 €
08 PARTIDES ALÇADES	4.585,76 €	5.640,48 €
Total	**607.332,37 €**	**747.018,81 €**

Taula 1. Quadre resum del pressupost del projecte

En l'article 25 del RD 1098/2001, de 12 de d'octubre, pel que s'aprova el Regalament general de la Llei de contractes del sector públic, s'indiquen els grups i subgrups de la classificació de contractistes d'obra.

A) Moviments de terres i perforacions
1. Desmuntats i buidats
2. Esplanacions
3. Pedreres
4. Pous i galeries
5. Túnels

B) Ponts, viaductes i grans estructures
1. De fàbrica o formigó en massa
2. De formigó armat
3. De formigó pretesat
4. Metàl·lics

C) Edificacions
1. Demolicions
2. Estructures de fàbrica o formigó
3. Estructures metàl·liques
4. Feines de paleta, estucats i revestiments
5. Feines de pedrera i marbre
6. Paviments, enllosats i enrajolats
7. Aïllaments i impermeabilitzacions

8. Fusteria
9. Tancaments metàl·lics

D) Ferrocarrils
1. Estesa de vies
2. Elevats sobre carril o cable
3. Senyalitzacions i enclavaments
4. Electrificació de ferrocarrils
5. Obres de ferrocarrils sense qualificació específica

E) Hidràuliques
1. Abastaments i sanejaments
2. Preses
3. Canals
4. Sèquies i desguassos
5. Defenses de marges i canalitzacions
6. Conduccions amb canonades de pressió de gran diàmetre
7. Obres hidràuliques sense qualificació específica

F) Marítimes
1. Dragats
2. Esculleres
3. Amb blocs de formigó
4. Amb calaixos de formigó armat
5. Amb pilots i palplanxes
6. Fars, radiofars i senyalitzacions marítimes
7. Obres marítimes sense qualificació específica
8. Emissaris submarins

G) Vials i pistes
1. Autopistes, autovies
2. Pistes d'aterratge
3. Amb ferms de formigó hidràulic
4. Amb ferms de mescles bituminoses
5. Senyalitzacions i abalisaments de vials
6. Obres viàries sense qualificació específica

H) Transports de productes petrolífers i gasosos
1. Oleoductes
2. Gasoductes

I) Instal·lacions elèctriques
1. Enllumenats, il·luminacions i balises lluminoses
2. Centrals de producció d'energia
3. Línies elèctriques de transport
4. Subestacions
5. Centres de transformació i distribució d'alta tensió
6. Distribució de baixa tensió
7. Telecomunicacions i instal·lacions radioelèctriques
8. Instal·lacions electròniques
9. Instal·lacions elèctriques sense qualificació específica

J) Instal·lacions mecàniques
1. Elevadores o transportadores
2. De ventilació, calefacció i climatització
3. Frigorífiques
4. De lampista i sanitàries
5. Instal·lacions mecàniques sense qualificació específica

K) Especials
1. Fonaments especials
2. Sondatges, injeccions i estacades
3. Palplanxats
4. Pintures i metal·litzacions
5. Ornamentacions i decoracions
6. Jardineria i plantacions
7. Restauració de béns immobles historicoartístics
8. Estacions de tractament d'aigües
9. Instal·lacions contra incendis

El pressupost de l'obra agrupat d'acord amb els grups i subgrups indicats, queda com:

Grups i subgrups de la classificació del contractista	PEC (abans d'IVA)	%
A - Moviment de terres i perforacions		
2 - Esplanacions	198.156,11 €	26,53%
G - Vials i pistes		
4 – Amb ferms de mescles bituminoses	414.910,35 €	55,55%
6 - Obres viàries sense qualificació específica	133.846,87 €	17,92%

Taula 2. Partides ordenades segons la classificació del contractista

D'acord amb l'article 36.2.a del Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques, pels contractes d'obres s'han de requerir, com a màxim, quatre subgrups, de manera que, com a criteri general, només s'ha de requerir classificació en les parts de l'objecte contractual que tinguin una significació econòmica superior al 20% del pressupost total.

Tenint en compte l'exposat anteriorment i fent esment al pressupost de l'obra del present projecte, es proposa la següent classificació en grups i subgrups:

TIPUS	CLASSIFICACIÓ	
Moviment de terres i perforacions	A2	Esplanacions
Vials i pistes	G4	Amb ferms de mescles bituminoses

Taula 3. Classificació del pressupost de l'obra en grups i subgrups

Finalment, d'acord amb l'article 26 del RD 1098/2001, de 12 de d'octubre, pel que s'aprova el Regalament general de la Llei de contractes del sector públic, els contractes d'obra es classifiquen en categories segons la seva quantia.

La quantia s'efectua en referència al valor estimat del contracte quan aquest sigui igual o inferior a un any, i per referència al valor mig anual del mateix, quan es tracti d'una durada superior.

Quan els plecs de clàusules particulars no estableixen terminis per a l'execució de les obres corresponents als diferents subgrups, s'ha de prendre com a termini d'execució, a l'efecte del càlcul de les categories exigibles, el termini total d'execució del contracte.

Les categories dels contractes d'obres són les següents:

- Categoria 1, si la seva quantia és inferior o igual a 150.000 euros.
- Categoria 2, si la seva quantia és superior a 150.000 euros i inferior o igual a 360.000 euros.
- Categoria 3, si la seva quantia és superior a 360.000 euros i inferior o igual a 840.000 euros.
- Categoria 4, si la seva quantia és superior a 840.000 euros i inferior o igual a 2.400.000 euros.
- Categoria 5, si la seva quantia és superior a 2.400.000 euros i inferior o igual a cinc milions d'euros.
- Categoria 6, si la seva quantia és superior a cinc milions d'euros.

Les categories 5 i 6 no són aplicables en els subgrups pertanyents als grups I, J i K. Per als subgrups esmentats la màxima categoria de classificació és la categoria 4, i aquesta categoria és aplicable als contractes dels subgrups esmentats la quantia dels quals sigui superior a 840.000 euros.

En conseqüència i d'acord amb l'exposat proposem la següent classificació:

Classificació	
Grup	A-Moviment de terres i perforacions
Subgrup	2- Esplanacions
Categoria	2- Superior a 150.000 euros i inferior o igual a 360.000 euros.

Taula 3.1. Classificació del contractista

Classificació	
Grup	G – Vials i pistes
Subgrup	4 – Amb ferms de mescles bituminoses
Categoria	3- Superior a 360.000 euros i inferior o igual a 840.000 euros.

Taula 3.2. Classificació del contractista

No obstant aquesta proposta de classificació, la Mesa de contractació establirà en el plec de clàusules que regeixin en el concurs o procediment de contractació, la classificació que consideri més oportuna.

ANNEX 13. ESTADÍSTICA DE PARTIDES

1. Objecte

L'objectiu d'aquest annex és llistar l'estadística de partides del projecte ordenada per preus.

2. Introducció

Aquest annex recull l'estadística de partides del projecte, ordenada per imports, desenvolupada pel programa de pressupostos TCQ-2000. Aquest llistat s'ha realitzat partint de la relació de partides d'obra del seu projecte i del seu amidament.

L'estadística de partides es presenta a l'apèndix núm.1 d'aquest annex.

APÈNDIX 1. ESTADÍSTICA DE PARTIDES

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
1	P9H3.A25	m2	Mescla bituminosa ultrafina en semicalent tipus AUTL 8 PMB 45/80-60 R15 i d'àrid granític de 8mm de diàmetre màxim, amb una dotació mitja de mescla d'entre 25-40 kg/m2 i un 5,2% de betum asfàltic modificat amb polímers sobre la mescla i un 15% de reciclat de mescla bituminosa (RAP) d'àrid tipus granític. Inclou neteja de superfície, estesa i compactació segons artícle 545 de l'OC 3/2022 i article 22 de l'O.C. 2/2023.	4,82	45.770,500	220.613,81	36,33	36,33
2	PD5F-.010	m	Cuneta transitable tipus TTR-10, d'1,00 m d'amplada i 0,15 m de fondària, amb un revestiment mínim de 15 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants	22,41	2.958,000	66.288,78	10,91	47,24
3	P9H5-IOB2	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en semicalent tipus AC 16 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia, plàstic reciclat MR6 i reciclat mescla bituminosa i granulat calcari, estesa i compactada	95,52	370,620	35.401,62	5,83	53,07
4	P92A-DX8M	m3	Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM	32,53	895,550	29.132,24	4,80	57,87
5	P2R5-DT0V	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	11,07	2.530,643	28.014,22	4,61	62,48
6	P2RA-IQFJ	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus	10,80	2.327,906	25.141,38	4,14	66,62
7	P225P-IZM1	m3	Pedraplè procedent de préstec exterior, inclou transport a obra, estesa i compactació.	15,27	1.614,000	24.645,78	4,06	70,68
8	P9L1-E98D	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 0,5 kg/m2	0,34	47.315,250	16.087,19	2,65	73,32

Millora de ferm innovador i sostenible a la carretera GIV-5132 de Banyoles a Galliners.
Tram del PK 2+740 al 12+410. Exp. 2025/1165

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
9	P214W-FEMI	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir	4,24	3.582,300	15.188,95	2,50	75,83
10	P92A-DX86	m3	Subbase de tot-u artificial, col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM	32,58	460,956	15.017,95	2,47	78,30
11	P776-.G8L	m2	Reforç de terraplè amb protecció de talús contra la pèrdua de material amb una pendent entre 12 a 25% amb geomalla biaxial d'estructura plana tipus ParaGrid 100 o similar, constituïda per una matriu de 75x450mm de bandes de compostos geosintètics compostes per un nucli de filaments de polièster d'alta tenacitat revestits amb una capa protectora de polietilè, de 24 mm de gruix amb protecció als raig UV, fixada amb grapes d'acer corrugat en forma d'U, de 10 mm de diàmetre i de 20-10-20 cm, 1 unitat cada 2 m2, amb preparació de la superfície del terreny. Inclou l'estesa i doblegat en capes de material de fins a 75 cm de gruix.	5,51	2.260,000	12.452,60	2,05	80,35
12	P2217-55SV	m3	Excavació per a rebaix en terreny de sòls de trànsit (SPT >50), realitzada amb pala carregadora amb escarificadora i càrrega indirecta sobre camió	7,19	1.701,600	12.234,50	2,01	82,36
13	PDH0-.P4Z	m	Neteja interior de pas salvacunetes i clavegueres amb tub de diàmetre inferior a 1,00 m, amb mitjans mecànics i manuals, inclòs càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	22,22	542,000	12.043,24	1,98	84,35
14	P9G6-.001	m3	Paviment de formigó HM-20, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat de 20 mm, abocat des de camió, estesa i vibratge amb estenedora, estriat longitudinal i junts tallats en fresc.	107,56	111,130	11.953,14	1,97	86,31
15	P9HZ-.010	t	Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses	532,08	22,265	11.846,76	1,95	88,27

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
16	P7B3-.001	m²	Geocompost drenant, format per un nucli drenant de monofilaments extruits (GMA) de polipropilè que porta termofixat a cadascuna de les seves cares un geotèxtil a base de filaments de poliolefina d'alta tenacitat, caracteritzats per una massa per unitat de superfície d'aproximadament 120 gr/m2 (EN ISO 9864) i una resistència a la tracció nominal de 8 kN/M (-2) (EN ISO 9864); flux característic (normal al pla) mínim de 100 l/m2·s (EN ISO 11058) i una mida d'obertura de porus (AOS O90) d'uns 110 mm (EN ISO 12956), Inclou: Col·locació del geocompost i de tub drenant. Resolució de solapaments i unions. Resolució de punts singulars. Fixació del geocompost. Criteri de mesura de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, incloent els lliuraments i els solapaments.	8,08	1.415,000	11.433,20	1,88	90,15
17	P2146-DJ30	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 20 cm de gruix, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	4,08	2.127,000	8.678,16	1,43	91,58
18	PD5A.211	m	Drenatge amb tub de PVC de doble paret, de diàmetre 110 mm, ranurat parcial en un arc de 220° a 360° i SN 4 kN/m2, inclòs excavació 0,2m ample i fins a 1 m de profunditat, transport a abocador, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat, tub, geotextil i reblert de material filtrant, segons plànols	24,54	250,000	6.135,00	1,01	92,59
19	PD5F-.100	m	Gual de cuneta transitable o de seguretat, de 2,40 m d'amplada i 0,15 m de fondària, amb un revestiment mínim de 15 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió i malla electrosoldada de 15x15 cm i 6 mm, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants	55,71	106,000	5.905,26	0,97	93,56

Millora de ferm innovador i sostenible a la carretera GIV-5132 de Banyoles a Galliners.
Tram del PK 2+740 al 12+410. Exp. 2025/1165

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
20	PDH0-.XO9	m	Neteja i restitució de cuneta de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics i manuals, inclòs reperfilat de bermes i talussos, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	4,79	1.219,000	5.839,01	0,96	94,52
21	P214U-IQEP	m2	Fresatge mecànic de paviments de mescles bituminoses per cada cm de gruix, amb fresadora per a paviment amb càrrega automàtica, càrrega de runa sobre camió i escombrat i neteja de la superfície fresada	0,48	10.143,700	4.868,98	0,80	95,32
22	P9H5-E84D	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en semicalent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada	88,32	52,431	4.630,71	0,76	96,08
23	XPA0-00SS	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut	4.585,76	1,000	4.585,76	0,76	96,84
24	P2259-548J	m2	Repàs i piconatge d'esplanada, amb una compactació del 95% del PM	1,45	2.660,400	3.857,58	0,64	97,47
25	P7B1-6Q3M	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir	3,17	1.075,000	3.407,75	0,56	98,04
26	P2RA-IQFO	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	24,61	117,050	2.880,60	0,47	98,51
27	P2217-55SW	m3	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió	4,17	534,240	2.227,78	0,37	98,88
28	P9L1-E98A	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1,2 kg/m2	0,71	2.923,500	2.075,69	0,34	99,22
29	P2RA-M8VU	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus d'aglomerat asfàltic no perillosos amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 03 02 segons la Llista Europea de Residus	14,63	101,689	1.487,71	0,24	99,46

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
30	P21B-.001	u	Recol·locació de senyal vertical a una alçària de 3 m com a màxim amb mitjans manual, amb desmuntatge i aprofitament de placa totalment col·locada, excavació i execució de nova fonamentació de senyal amb formigó HM-20, retirada de pal i enderroc de fonaments existents amb mitjans mecànics, inclòs càrrega mecànica o manual, transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.	73,53	17,000	1.250,01	0,21	99,67
31	PD02-.010	u	Pou de cuneta fins a 2 m3 de capacitat, amb parets de 25 cm de formigó HM-20, inclòs encofrat, solera, entroncament amb tub de desguàs, càrrega, transport i gestió dels residus resultants.	389,96	2,000	779,92	0,13	99,80
32	PD7J-.050	m	Canalització amb tub de polietilè doble capa tipus SN8 de 80 cm de diàmetre nominal, segons UNE-EN 13476, inclòs base i reblert fins a cota de rasants abans de reforç menys 5 cm per sobre de la generatriu superior amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, segons plànols	201,17	1,000	201,17	0,03	99,83
33	PD7J-.040	m	Canalització amb tub de polietilè doble capa tipus SN8 de 63 cm de diàmetre nominal, segons UNE-EN 13476, inclòs base i reblert fins a cota de rasants abans de reforç menys 5 cm per sobre de la generatriu superior amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, segons plànols	127,30	1,500	190,95	0,03	99,86
34	P2R5-DT11	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	16,47	10,769	177,37	0,03	99,89
35	P2218-566F	m3	Excavació de pous fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió	14,09	11,026	155,36	0,03	99,92
36	P214N-52TS	m3	Enderroc d'estructures de formigó en massa, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	29,47	4,050	119,35	0,02	99,94

Millora de ferm innovador i sostenible a la carretera GIV-5132 de Banyoles a Galliners.
Tram del PK 2+740 al 12+410. Exp. 2025/1165

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

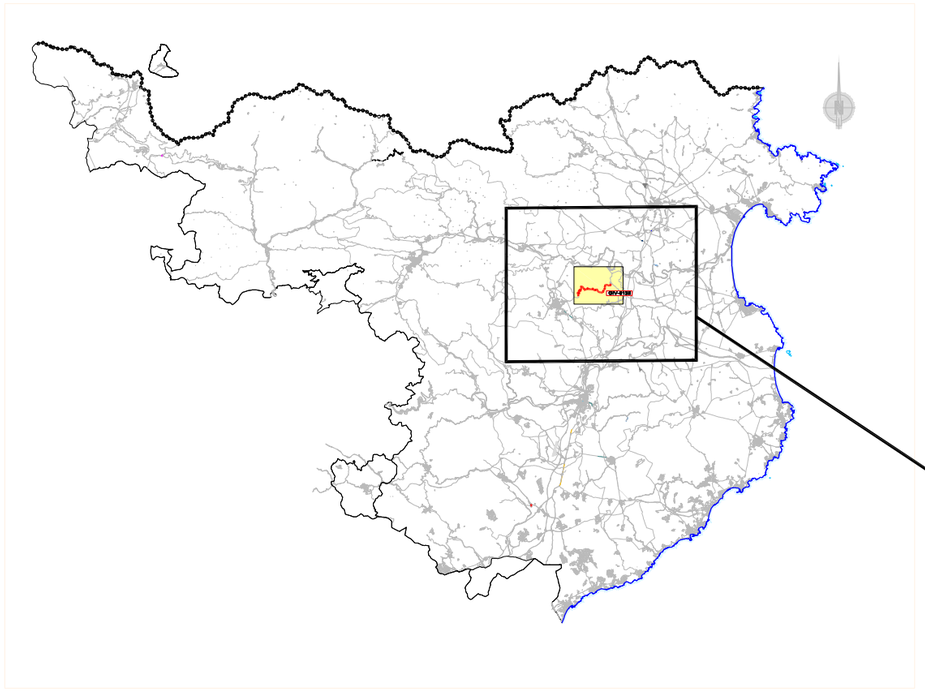
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
37	P2R6-4I5N	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	19,22	6,012	115,55	0,02	99,96
38	P2146-DJ2K	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	7,20	12,000	86,40	0,01	99,97
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	22,84	3,472	79,30	0,01	99,98
40	P2RA-IQFL	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	18,51	4,250	78,67	0,01	100,00
41	P2RA-EU23	m3	Disposició 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 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus	15,44	1,003	15,49	0,00	100,00
42	P221H-EL6C	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	3,45	3,000	10,35	0,00	100,00
43	P2RA-EU1V	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus	0,00	0,350	0,00	0,00	100,00
44	P2RA-EU1X	m3	Disposició 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 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus	0,00	3,050	0,00	0,00	100,00
45	P2RA-EU2D	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de vidre inerts amb una densitat 0,7 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 02 segons la Llista Europea de Residus	0,00	1,540	0,00	0,00	100,00

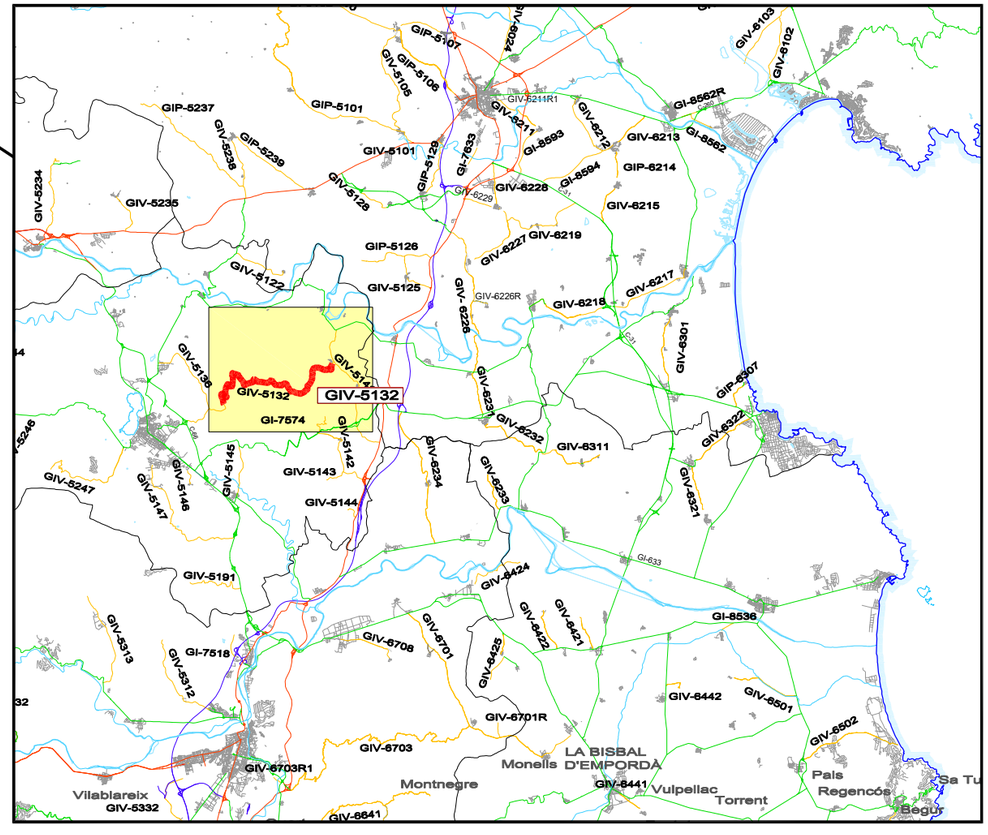
ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
46	P2RA-EU25	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus	-41,79	0,069	-2,88	0,00	100,00
			TOTAL:			**607.332,34**	**100,00**	

DOCUMENT NÚM. 2 PLÀNOLS





GIV-5132, DE BANYOLES A GALLINERS

INDEX DE PLÀNOLS

1 .- SITUACIÓ I INDEX
2 .- EMPLAÇAMENT I DISTRIBUCIÓ FULLS
3 .- PLANTA GENERAL
4 .- PLANTA - REFORÇ DE FERM
5 .- PLANTA - REHABILITACIÓ DE FERM
6 .- FERMS - SECCIONS I DETALLS
7 .- DRENATGE - SECCIONS
8 .- DRENATGE - DETALLS

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

DATA: FEBRER–2025

EXPEDIENT: 2025/1165

PROJECTE DE CONSERVACIÓ.
MILLORA DE FERM INNOVADOR I SOSTENIBLE A LA CARRETERA GIV-5132, DE BANYOLES A GALLINERS.
TRAM DEL PK 2+740 AL PK 12+410

TITOL DEL PLÀNOL: SITUACIÓ I INDEX

ESCALA: detall: 1/300000

NUM. 1

FULL 1 DE 1

GIV-5132

LLEGENDA

- REFORÇ DE FERM AMB MESCLA BITUMINOSA SEMICALENTA TIPUS AUTL 8
- REHABILITACIÓ ESTRUCTURAL DE FERM
- TRAM NO AFECTAT PER LES OBRES

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

DATA:	FEBRER–2025
EXPEDIENT:	2025/1165

PROJECTE DE CONSERVACIÓ.
MILLORA DE FERM INNOVADOR I SOSTENIBLE A LA CARRETERA GIV-5132, DE BANYOLES A GALLINERS.
TRAM DEL PK 2+740 AL PK 12+410

TITOL DEL PLÀNOL: EMPLAÇAMENT

ESCALA: 1/25000

NUM. 2

FULL 1 DE 1

GIV-5132
PK 3+570
Rehabilitació estructural del ferm - Tram 1

GIV-5132
PK 3+450
Pont de la Farga

GIV-5132
PK 3+650
Final rehabilitació estructural del ferm - Tram 1

GIV-5132
PK inici 2+740
Inici reforç del ferm

PK 5+940

PK 6+420

GIV-5132
PK 6+010
Travessera de Vilavenut

PK 7+820

PK 8+060

PK 8+550

PK 8+660

GIV-5132
PK 7+940
Rehabilitació estructural del ferm - Tram 2

ENCAVALCAMENT FULL 2

GIV-5132 km 3
GIV-5132 km 4
GIV-5132 km 5
GIV-5132 km 6
GIV-5132 km 7
GIV-5132 km 8

LLEGENDA

- ESTESA DE 3CM DE MESCLA BITUMINOSA ULTRAFINA TIPUS AUTL 8 PMB 45/80-60 SEMISEMICALENTA R15
- REHABILITACIÓ ESTRUCTURAL DEL FERM AMB PEDRAPLÈ, TOT-Ú I MESCLA BITUMINOSA. INCLOU CAPA DE DODADA DE 3CM DE MESCLA BITUMINOSA ULTRAFINA TIPUS AUTL 8 PMB 45/80-60 SEMISEMICALENTA R15

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

DATA: FEBRER–2025
EXPEDIENT: 2025/1165

PROJECTE DE CONSERVACIÓ.
MILLORA DE FERM INNOVADOR I SOSTENIBLE A LA CARRETERA GIV-5132, DE BANYOLES A GALLINERS.
TRAM DEL PK 2+740 AL PK 12+410

TITOL DEL PLÀNOL
PLANTA GENERAL

ESCALA 1/10000

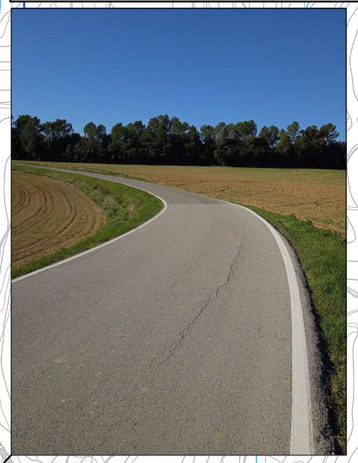
NUM. 3

FULL 1 DE 2

GIV-5132
PK 12+320
Tram urbà Galliners

GIV-5132
PK 12+410
Final reforç del ferm

GIV-5132
PK 8+650
Rehabilitació estructural del ferm - Tram 3



ENCAVALCAMENT FULL 1

GIV-5132 km 11

GIV-5132 km 12

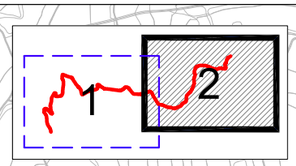
GIV-5132 km 12+410

PK 8+550

PK 8+660

GIV-5132 km 9

GIV-5132 km 10



LLEGENDA

- ESTESA DE 3CM DE MESCLA BITUMINOSA ULTRAFINA TIPUS AUTL 8 PMB 45/80-60 SEMISEMICALENTA R15
- REHABILITACIÓ ESTRUCTURAL DEL FERM AMB PEDRAPLÈ, TOT-Ú I MESCLA BITUMINOSA. INCLOU CAPA DE DODADA DE 3CM DE MESCLA BITUMINOSA ULTRAFINA TIPUS AUTL 8 PMB 45/80-60 SEMISEMICALENTA R15

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

DATA: FEBRER–2025

EXPEDIENT: 2025/1165

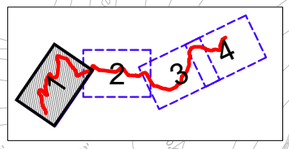
PROJECTE DE CONSERVACIÓ
MILLORA DE FERM INNOVADOR I SOSTENIBLE A LA CARRETERA GIV-5132, DE BANYOLES A GALLINERS.
TRAM DEL PK 2+740 AL PK 12+410

TITOL DEL PLÀNOL
PLANTA GENERAL

ESCALA 1/10000

NUM. 3

FULL 2 DE 2



ODT 2+960
0.4x0.5
X: 484173
Y:4664277

ODT 3+280
Ø0.50
X: 484117
Y:4664577

ODT 3+355
Ø0.50
X: 484079
Y:4664637

ODT 3+648
Ø60
X: 484230
Y:4664654

ODT 3+875
Ø70
X: 484264
Y:4664715

PK 3+970

ODT 4+172
Ø60
X: 484286
Y:4664984

PK 4+310

ODT 4+340
Ø60
X: 484339
Y:4665142

PK 4+370

PK 4+450

ODT 4+510
Ø50
X: 484409
Y:4665145

ODT 4+755
Ø60
X: 484611
Y:4665215

ODT 4+960
Ø60
X: 484618
Y:4665408

ODT 5+215
Ø50
X: 484603
Y:4665637

ODT 5+350
Ø80
X: 484627
Y:4665763

ODT 5+384
Ø50
X: 484656
Y:4665750

ODT 5+625
Ø50
X: 484885
Y:4665676

PK 5+770

ODT 6+005
Ø50
X: 485120
Y:4665353

ODT 6+170
Ø60
X: 485173
Y:4665202

PK 6+430

ODT 6+640
Ø60
X: 485457
Y:4665293

GIV-5132 km 3

GIV-5132 km 4

GIV-5132 km 5

GIV-5132 km 6

SECCIÓ A-A'

ENCAVALCAMENT FULL 2

LLEGENDA

- ESTESA DE 5CM DE MESCLA BITUMINOSA SEMISEMICALENTA TIPUS AC16 SURF S
- CUNETA FORMIGONADA EXISTENT
- CUNETA TRANSITABLE TTR-10 DE FORMIGÓ HM-20
- PAVIMENT DE FORMIGÓ HM-20 D'ENTRE 0,50 I 1,00 m D'AMPLADA
- POU 40x100 NOU I EXTENSIÓ DE TUB

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

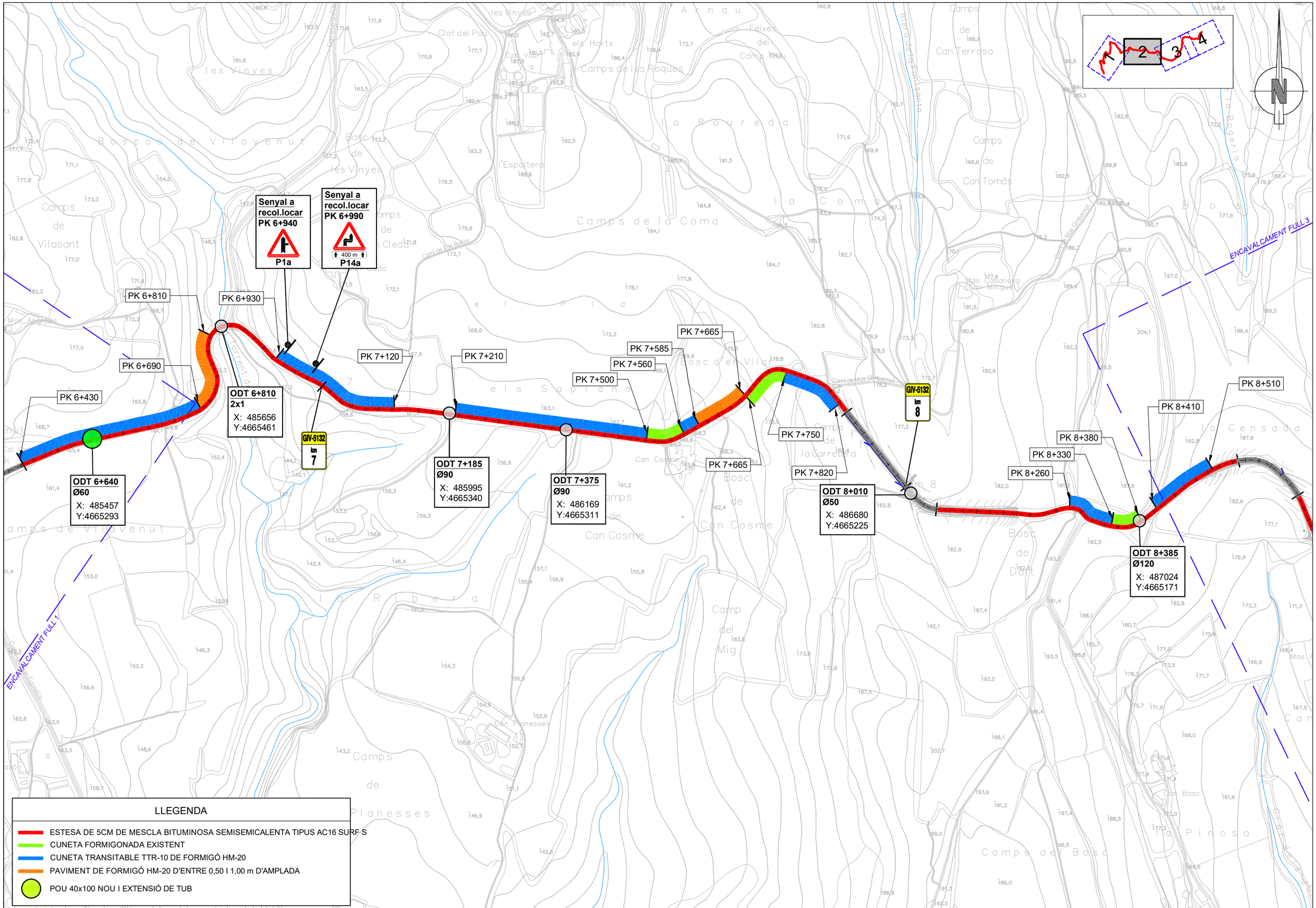
DATA: FEBRER–2025
EXPEDIENT: 2025/1165

PROJECTE DE CONSERVACIÓ.
MILLORA DE FERM INNOVADOR I SOSTENIBLE A LA CARRETERA GIV-5132, DE BANYOLES A GALLINERS.
TRAM DEL PK 2+740 AL PK 12+410

TITOL DEL PLÀNOL
PLANTA
REFORÇ DEL FERM

ESCALA 1/5000

NUM. 4
FULL 1 DE 4



Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

DATA:	FEBRER–2025
EXPEDIENT:	2025/1165

PROJECTE DE CONSERVACIÓ.
MILLORA DE FERM INNOVADOR I SOSTENIBLE A LA CARRETERA GIV-5132, DE BANYOLES A GALLINERS.
TRAM DEL PK 2+740 AL PK 12+410

TITOL DEL PLÀNOL
PLANTA
REFORÇ DEL FERM

ESCALA 1/5000

NUM. 4

FULL 2 DE 4

PK 8+510

ODT 8+715
Ø100
X: 487290
Y:4665146

PK 8+790

SECCIÓ B-B'

GIV-5132
km
9

PK 9+000

2 senyals a recol.locar
PK 9+120

PK 9+090

PK 9+150

ODT 9+125
Ø60
X: 487551
Y:4664875

PK 9+330

PK 9+500

SECCIÓ C-C'

PK 9+550

Senyal a recol.locar
PK 9+630
P1b

PK 9+650

PK 9+690

PK 9+760

PK 9+810

PK 9+910

PK 9+950

ODT 9+575
Ø60
X: 487976
Y:4664778

SECCIÓ D-D'

Senyal a recol.locar
PK 10+240
800 m
P14b

Senyal a recol.locar
PK 10+340
P1b

Senyal a recol.locar
PK 10+380
Veinat de les Barraques
S-301

PK 10+080

PK 10+140

PK 10+300

PK 10+530

PK 10+380

ODT 10+120
Ø60
X: 488290
Y:4665148

PK 10+260

GIV-5132
km
10

ENCAVALCAMENT FÚLL 2

ENCAVALCAMENT FÚLL 4

Senyal a recol.locar
PK 11+000
P14b

2 senyals a recol.locar
PK 10+880

PK 10+880

PK 10+830

PK 10+790

PK 10+760

PK 10+680

PK 11+160

PK 11+090

PK 11+010

PK 11+090

PK 11+030

GIV-5132
km
11

ODT 11+170
Ø60
X: 488664
Y:4666032

PK 11+220

ODT 11+230
Ø60
X: 488739
Y:4666027

1 2 3 4

LLEGENDA

- ESTESA DE 5CM DE MESCLA BITUMINOSA SEMISEMICALENTA TIPUS AC16 SURF S
- CUNETA FORMIGONADA EXISTENT
- CUNETA TRANSITABLE TTR-10 DE FORMIGÓ HM-20
- PAVIMENT DE FORMIGÓ HM-20 D'ENTRE 0,50 I 1,00 m D'AMPLADA
- POU 40x100 NOU I EXTENSIÓ DE TUB

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

DATA: FEBRER–2025

EXPEDIENT: 2025/1165

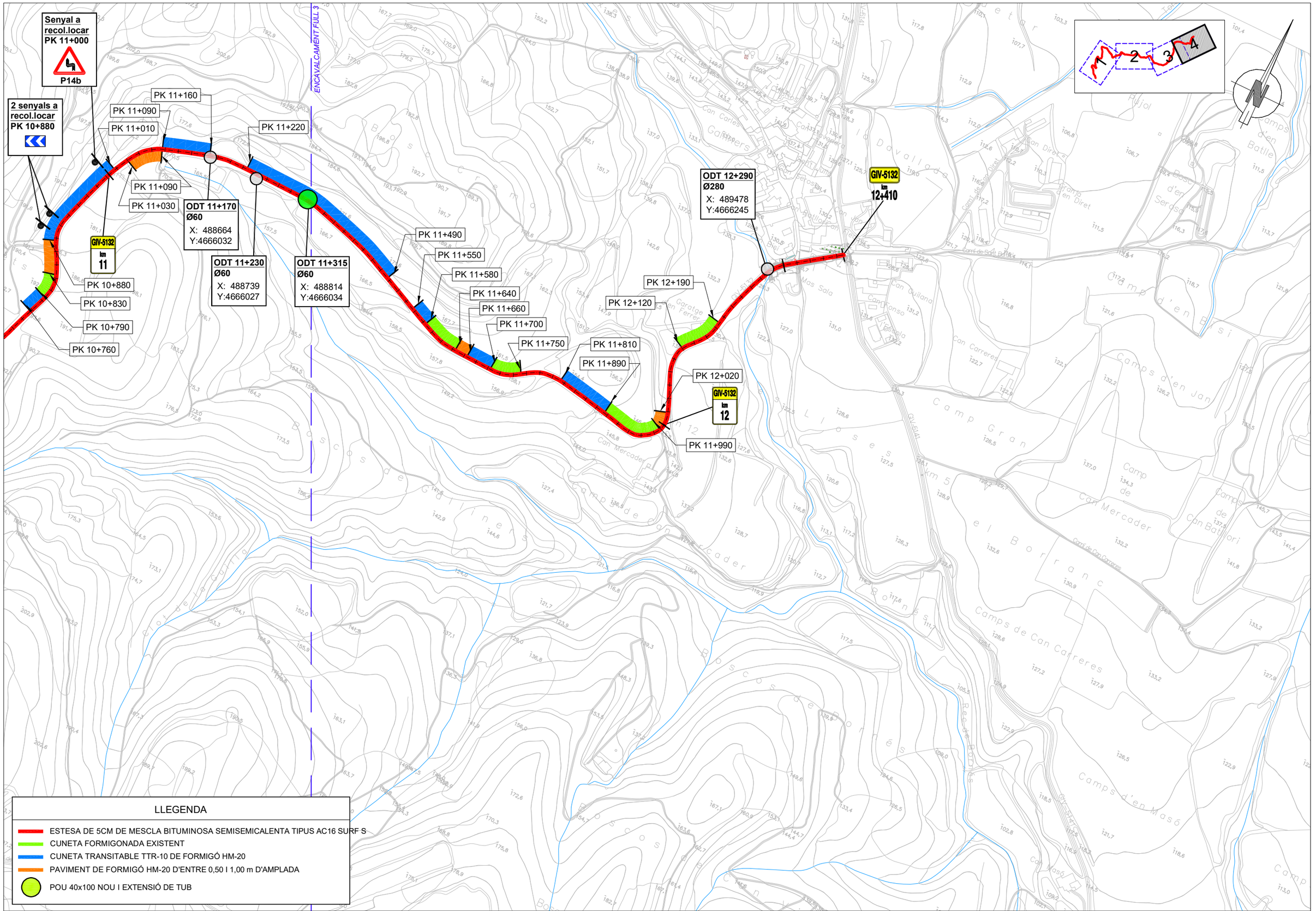
PROJECTE DE CONSERVACIÓ
MILLORA DE FERM INNOVADOR I SOSTENIBLE A LA CARRETERA GIV-5132, DE BANYOLES A GALLINERS.
TRAM DEL PK 2+740 AL PK 12+410

TITOL DEL PLÀNOL
PLANTA
REFORÇ DEL FERM

ESCALA 1/5000

NUM. 4

FULL 3 DE 4



Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

DATA:	FEBRER–2025
EXPEDIENT:	2025/1165

PROJECTE DE CONSERVACIÓ.
MILLORA DE FERM INNOVADOR I SOSTENIBLE A LA CARRETERA GIV-5132, DE BANYOLES A GALLINERS.
TRAM DEL PK 2+740 AL PK 12+410

TITOL DEL PLÀNOL

PLANTA
REFORÇ DEL FERM

ESCALA 1/5000

NUM. 4

FULL 4 DE 4

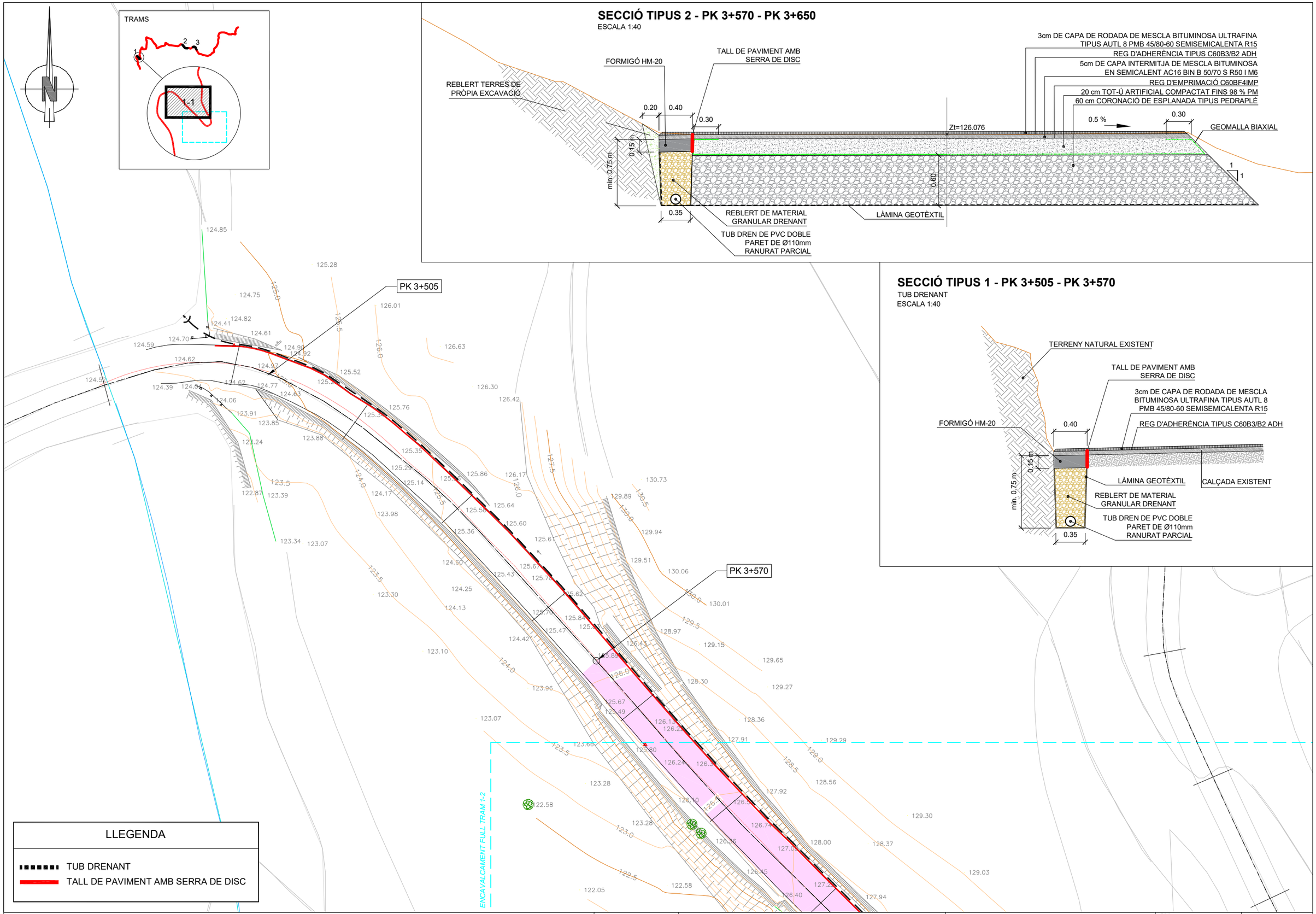
SECCIÓ TIPUS 2 - PK 3+570 - PK 3+650

ESCALA 1:40

SECCIÓ TIPUS 1 - PK 3+505 - PK 3+570

TUB DRENANT

ESCALA 1:40



LLEGENDA

- TUB DRENANT
- TALL DE PAVIMENT AMB SERRA DE DISC

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

DATA:	FEBRER–2025
EXPEDIENT:	2025/1165

PROJECTE DE CONSERVACIÓ
MILLORA DE FERM INNOVADOR I SOSTENIBLE A LA CARRETERA GIV-5132, DE BANYOLES A GALLINERS.
TRAM DEL PK 2+740 AL PK 12+410

TITOL DEL PLÀNOL

PLANTA
REHABILITACIÓ DEL FERM

ESCALA 1/2000

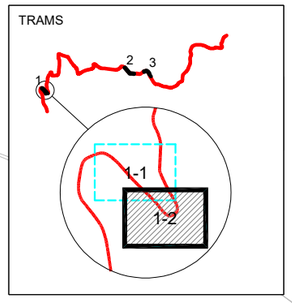
NUM. 5

FULL 1 DE 5

ENCAVALCAMENT FULL TRAM 1-1

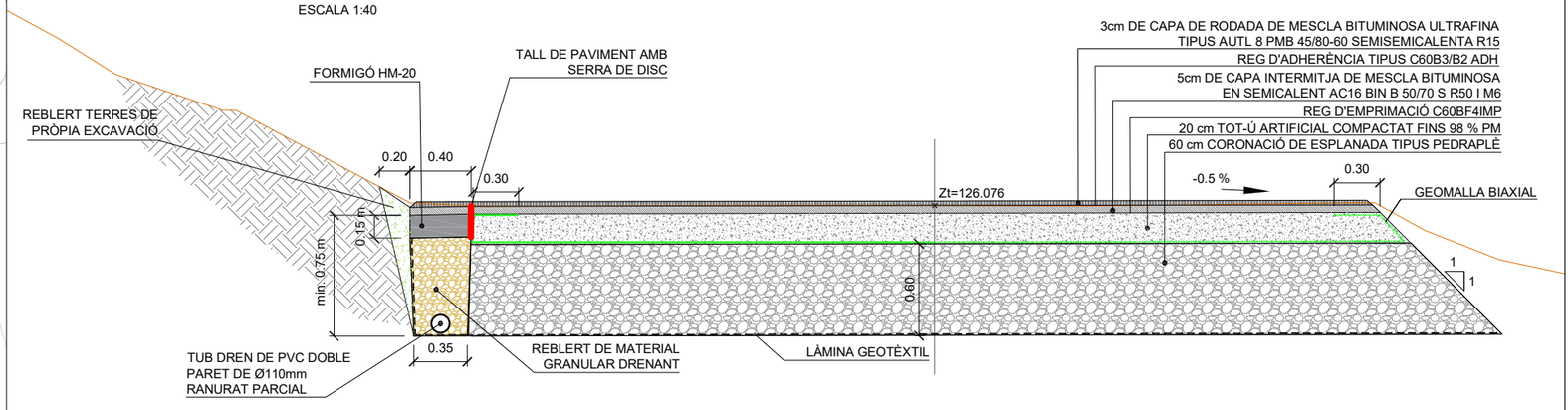
PK 3+650

TRAMS



SECCIÓ TIPUS 2 - PK 3+570 - PK 3+650

ESCALA 1:40



LLEGENDA

- TUB DRENANT
- TALL DE PAVIMENT AMB SERRA DE DISC

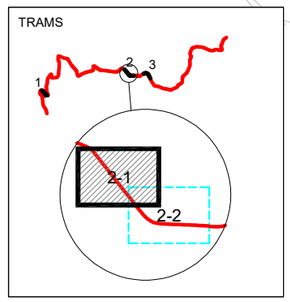
Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

DATA: FEBRER–2025 EXPEDIENT: 2025/1165	PROJECTE DE CONSERVACIÓ. MILLORA DE FERM INNOVADOR I SOSTENIBLE A LA CARRETERA GIV-5132, DE BANYOLES A GALLINERS. TRAM DEL PK 2+740 AL PK 12+410	TITOL DEL PLÀNOL PLANTA REHABILITACIÓ DEL FERM	ESCALA 1/2000 0	NUM. 5 FULL 2 DE 5

PK 7+820

CUNETA FORMIGONADA
TIPUS TTR-10

TRAMS



ENCAVALCAMENT FULL TRAM 2-2

PK 8+000

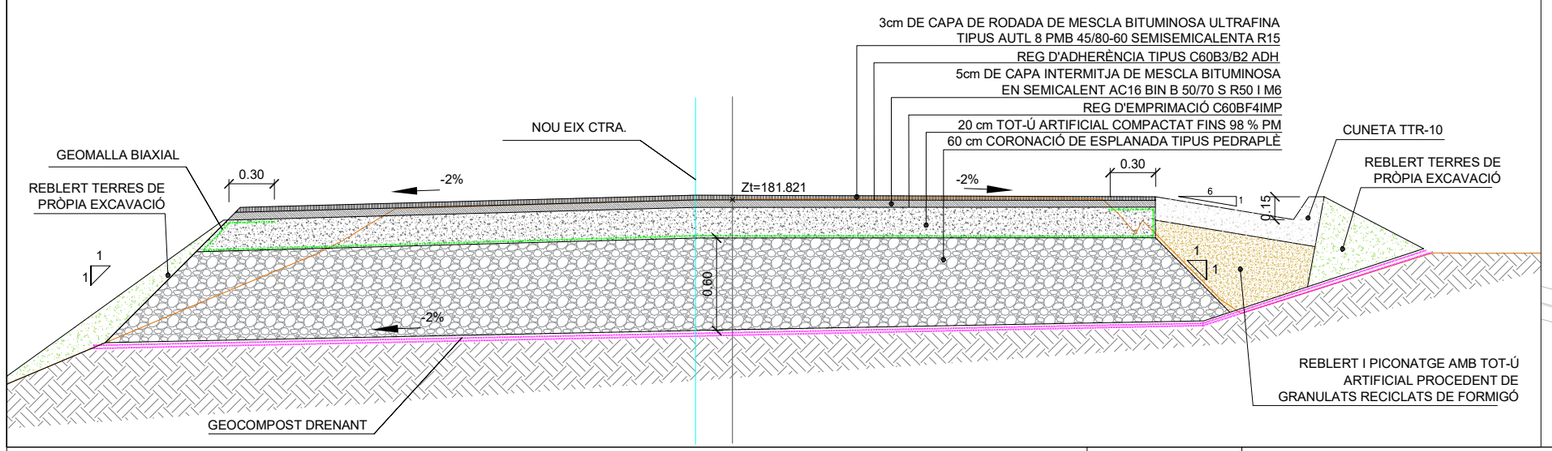
PK 8+010

EXCAVACIÓ FINS COTA SUP. ODT AMB REBLERT DE TOT-Ú I ESTESA D'AGLOMERAT

GUAL DE FORMIGÓ

SECCIÓ TIPUS 3.1 - PK 7+820 - PK 8+010

ESCALA 1:40



Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

DATA:	FEBRER–2025
EXPEDIENT:	2025/1165

PROJECTE DE CONSERVACIÓ.
MILLORA DE FERM INNOVADOR I SOSTENIBLE A LA CARRETERA GIV-5132, DE BANYOLES A GALLINERS.
TRAM DEL PK 2+740 AL PK 12+410

TITOL DEL PLÀNOL

PLANTA
REHABILITACIÓ DEL FERM

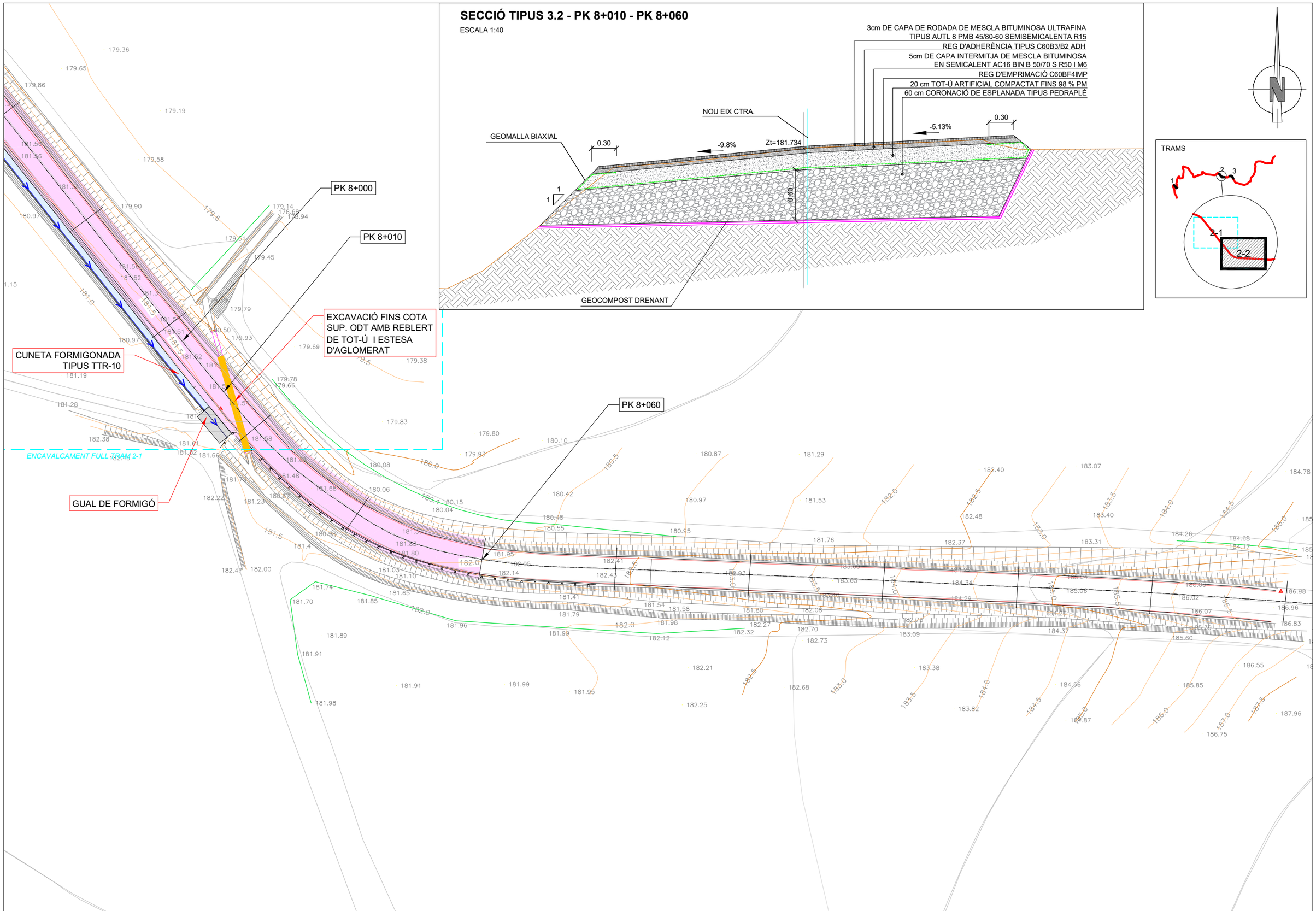
ESCALA 1/2000

NUM. 5

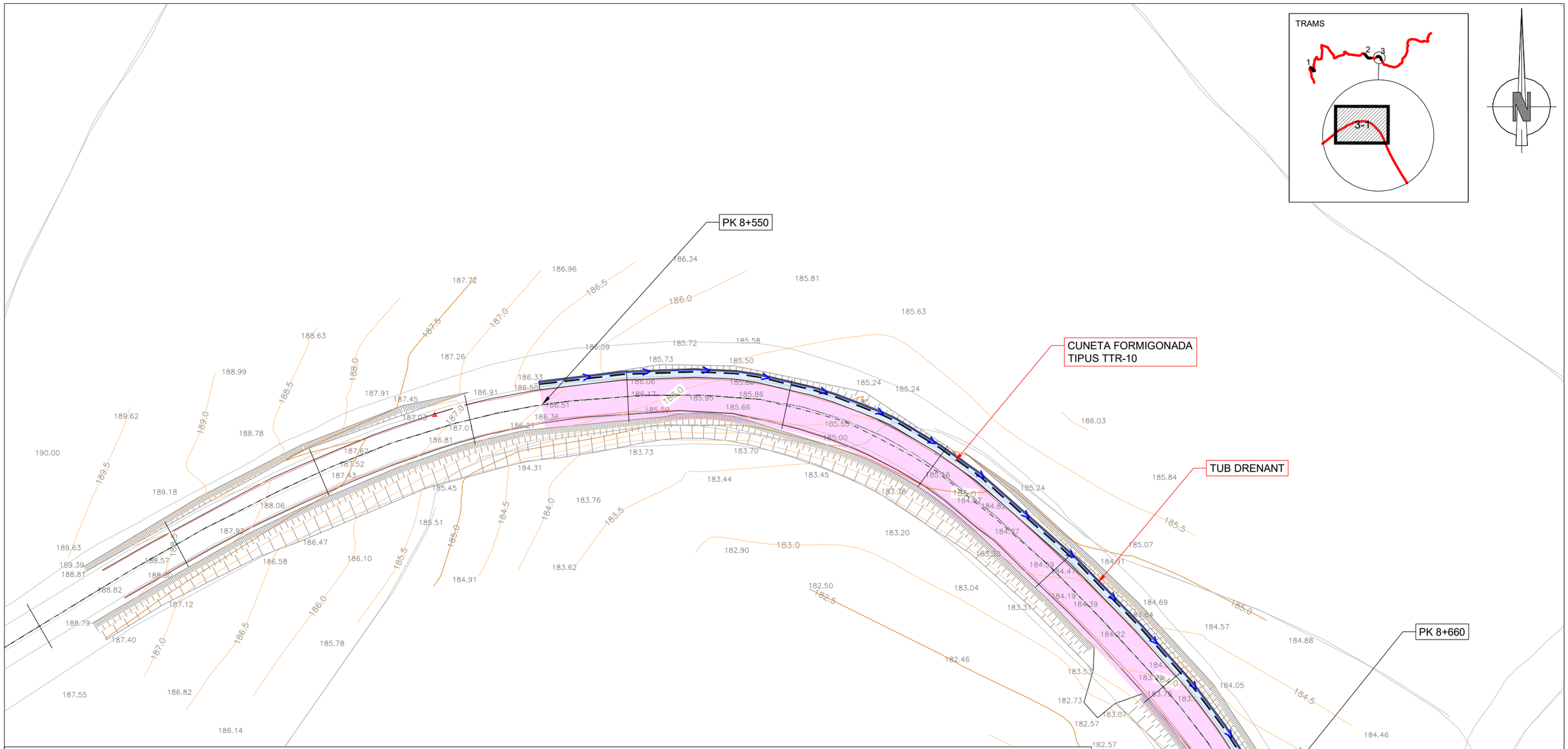
FULL 3 DE 5

SECCIÓ TIPUS 3.2 - PK 8+010 - PK 8+060

ESCALA 1:40

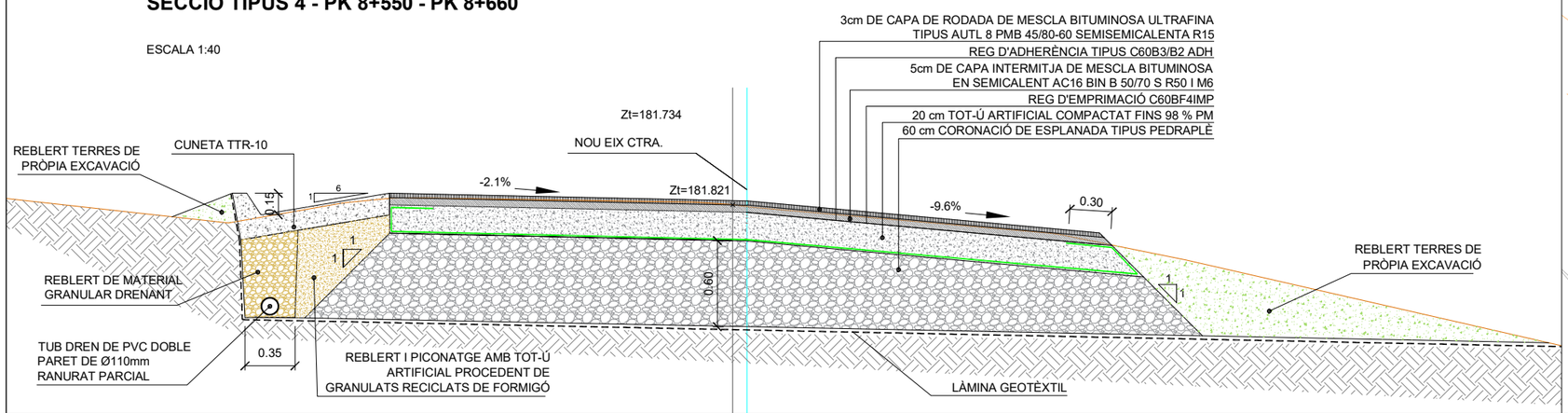


Diputació de Girona Àrea de Territori i Sostenibilitat **Xarxa Viària**	DATA: FEBRER–2025 EXPEDIENT: 2025/1165	PROJECTE DE CONSERVACIÓ. MILLORA DE FERM INNOVADOR I SOSTENIBLE A LA CARRETERA GIV-5132, DE BANYOLES A GALLINERS. TRAM DEL PK 2+740 AL PK 12+410	TITOL DEL PLÀNOL PLANTA REHABILITACIÓ DEL FERM	ESCALA 1/2000 0	NUM. 5 FULL 4 DE 5



SECCIÓ TIPUS 4 - PK 8+550 - PK 8+660

ESCALA 1:40



LLEGENDA

TUB DRENANT

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

DATA:	FEBRER–2025
EXPEDIENT:	2025/1165

PROJECTE DE CONSERVACIÓ
MILLORA DE FERM INNOVADOR I SOSTENIBLE A LA CARRETERA GIV-5132, DE BANYOLES A GALLINERS.
TRAM DEL PK 2+740 AL PK 12+410

TITOL DEL PLÀNOL

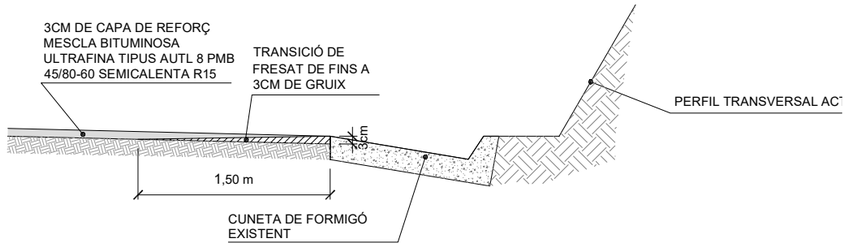
PLANTA
REHABILITACIÓ DEL FERM

ESCALA 1/2000

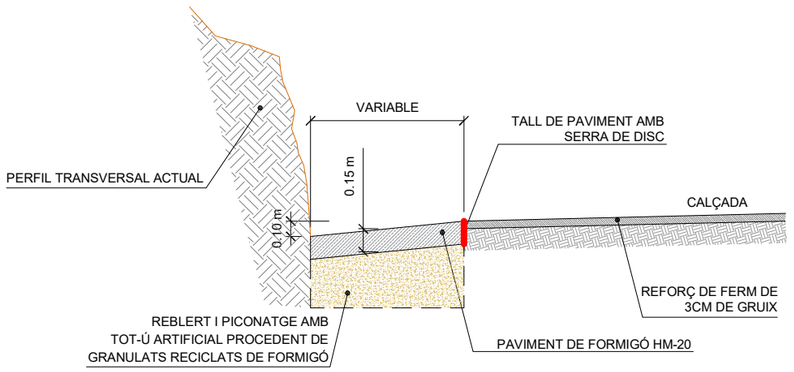
NUM. 5

FULL 5 DE 5

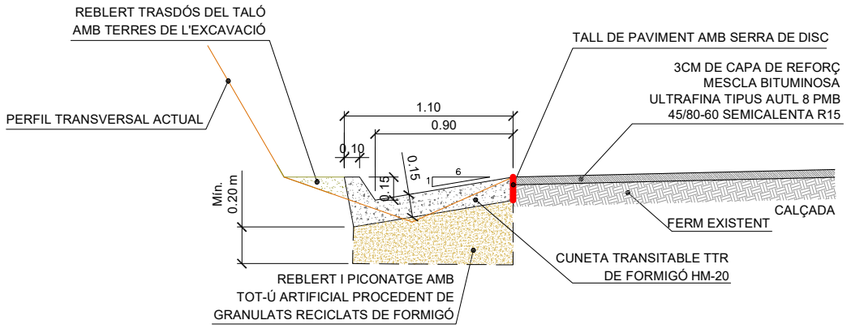
DETALL SECCIÓ A-A'
SECCIÓ AMB CUNETA EXISTENT
ESCALA 1:40



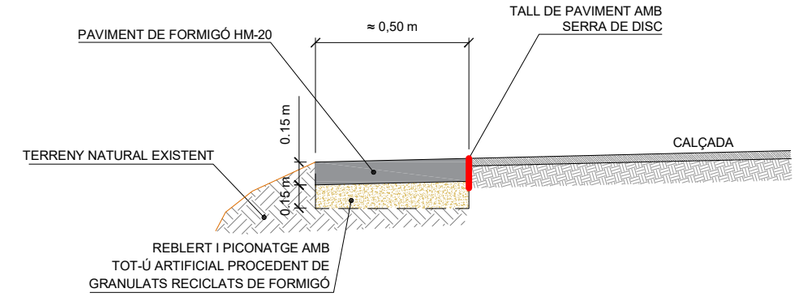
DETALL SECCIÓ B-B'
SECCIÓ AMB CUNETA DE
FORMIGÓ SOBRE TERRENY
ESCALA 1:40



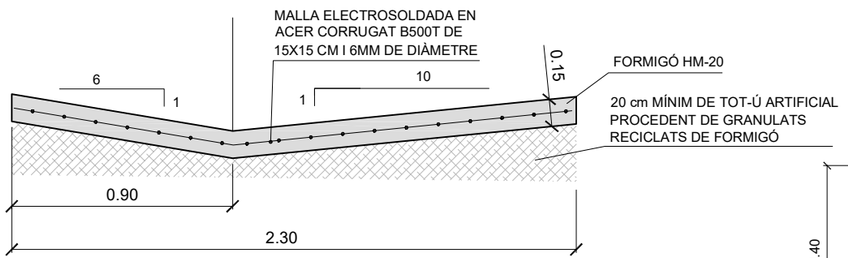
DETALL SECCIÓ A-A'
SECCIÓ AMB CUNETA TTR-10
ESCALA 1:40

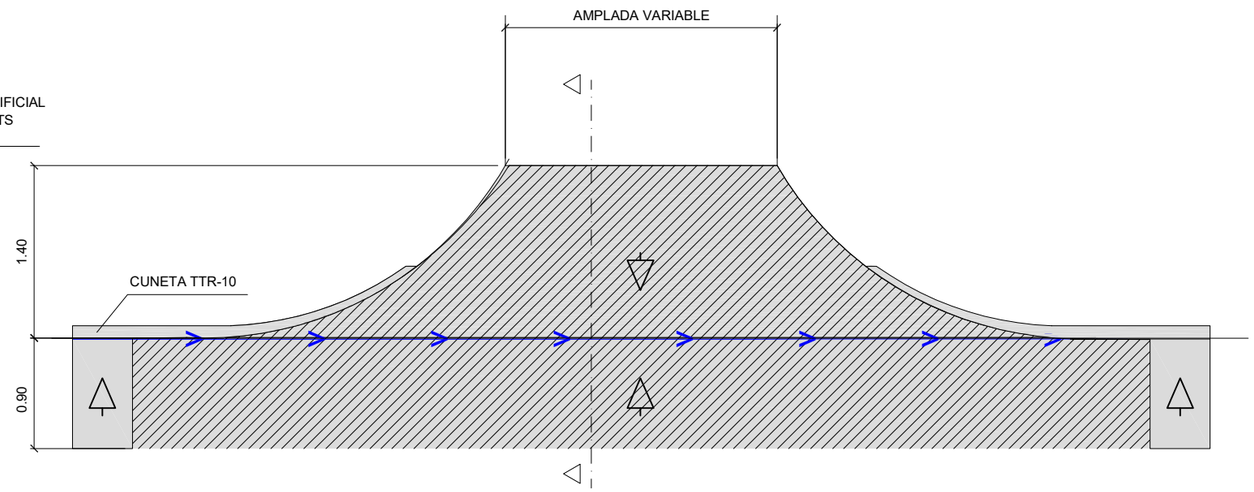


DETALL SECCIÓ D-D'
SECCIÓ AMB PAVIMENT DE
FORMIGÓ SOBRE BERMA
ESCALA 1:40



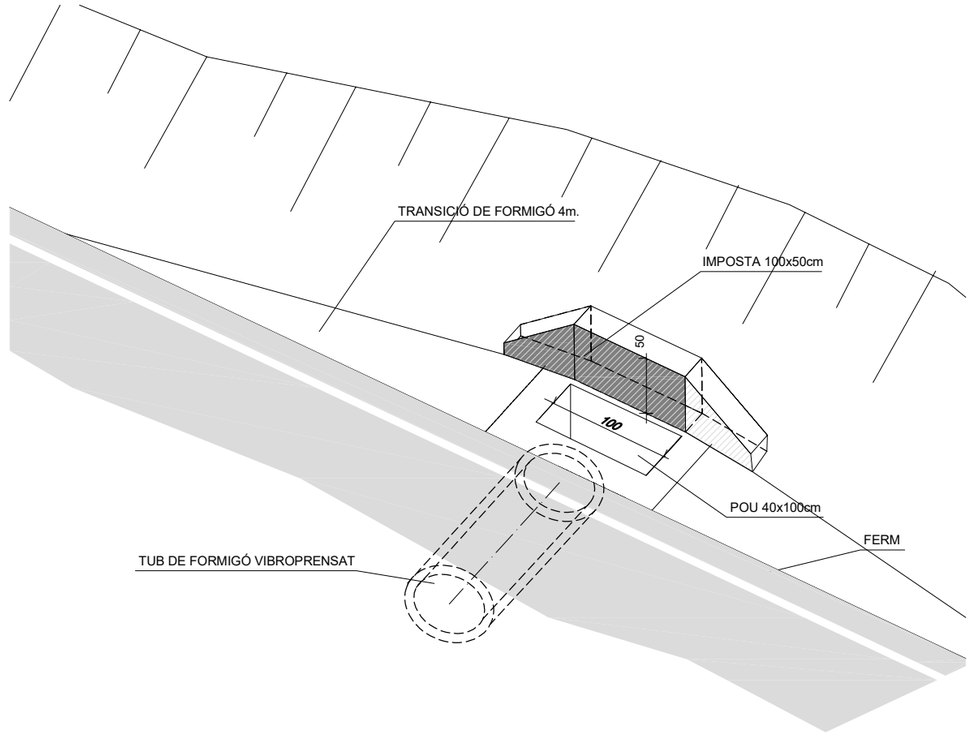
DETALL GUAL EXECUTAT "IN SITU"



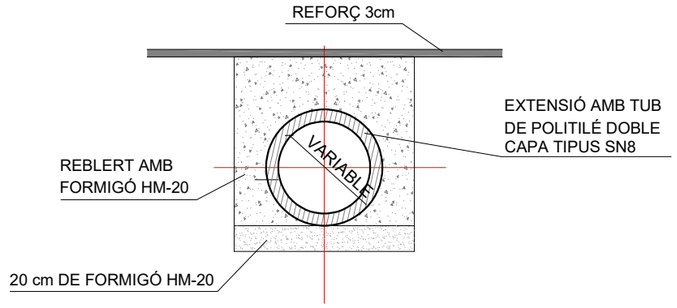


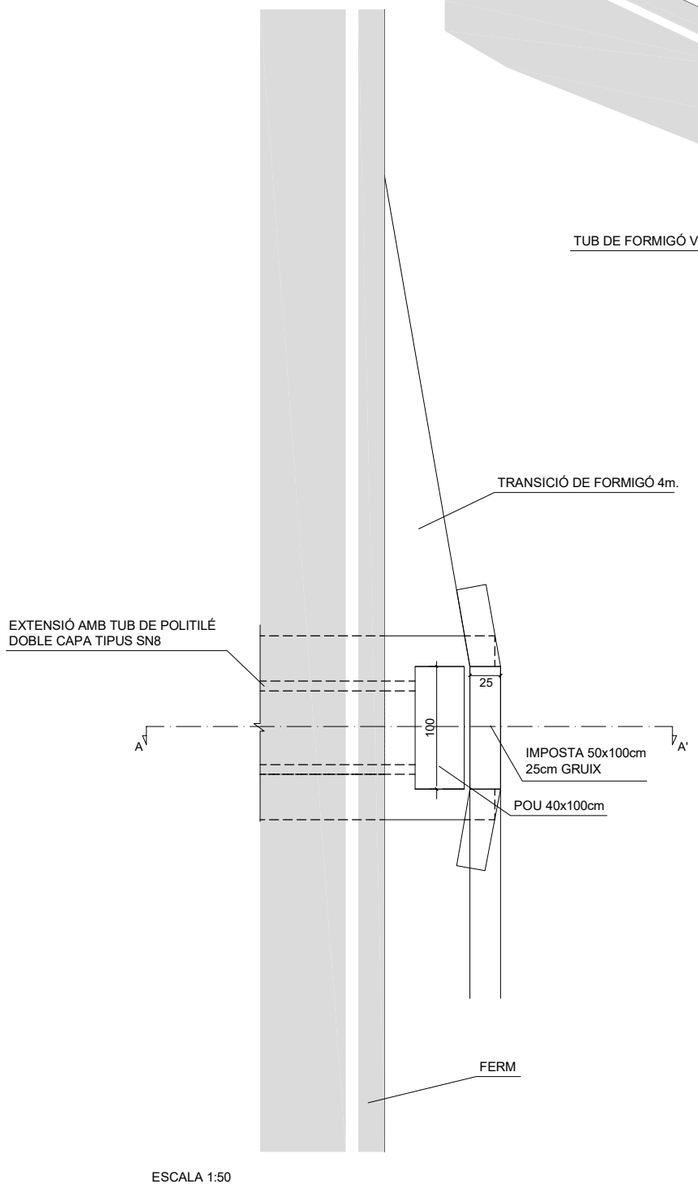
Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

DATA: FEBRER–2025 EXPEDIENT: 2025/1165	PROJECTE DE CONSERVACIÓ. MILLORA DE FERM INNOVADOR I SOSTENIBLE A LA CARRETERA GIV-5132, DE BANYOLES A GALLINERS. TRAM DEL PK 2+740 AL PK 12+410	TITOL DEL PLÀNOL DRENATGE SECCIONS	ESCALA S/D 0	NUM. 6 FULL 1 DE 1



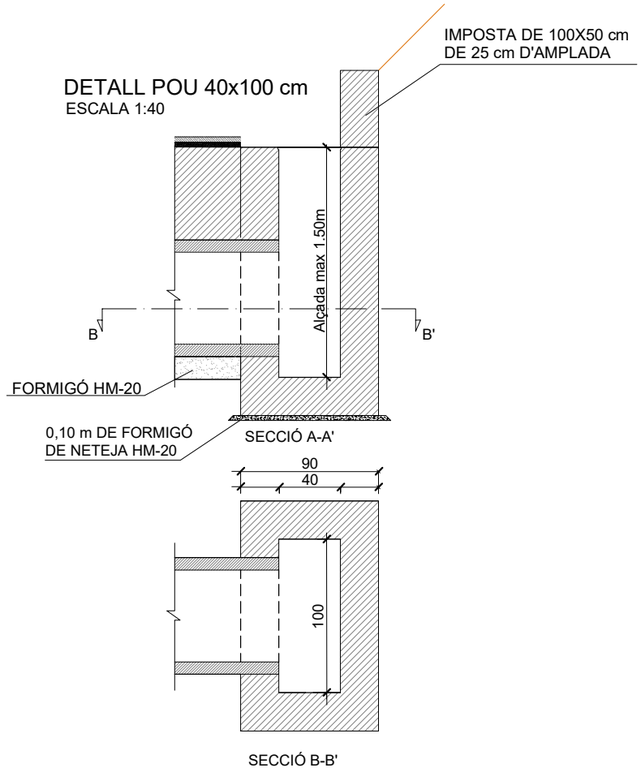
SECCIÓ TUB
ESCALA 1:40



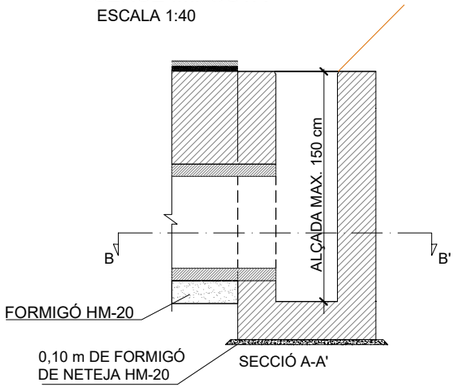


ESCALA 1:50

DETALL POU 40x100 cm
ESCALA 1:40



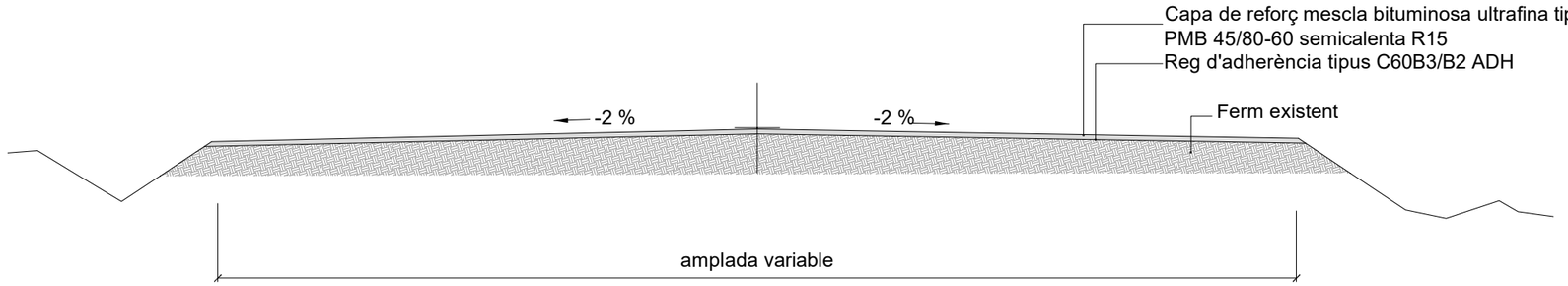
DETALL POU 40x100 cm
SENSE IMPOSTA
ESCALA 1:40



Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

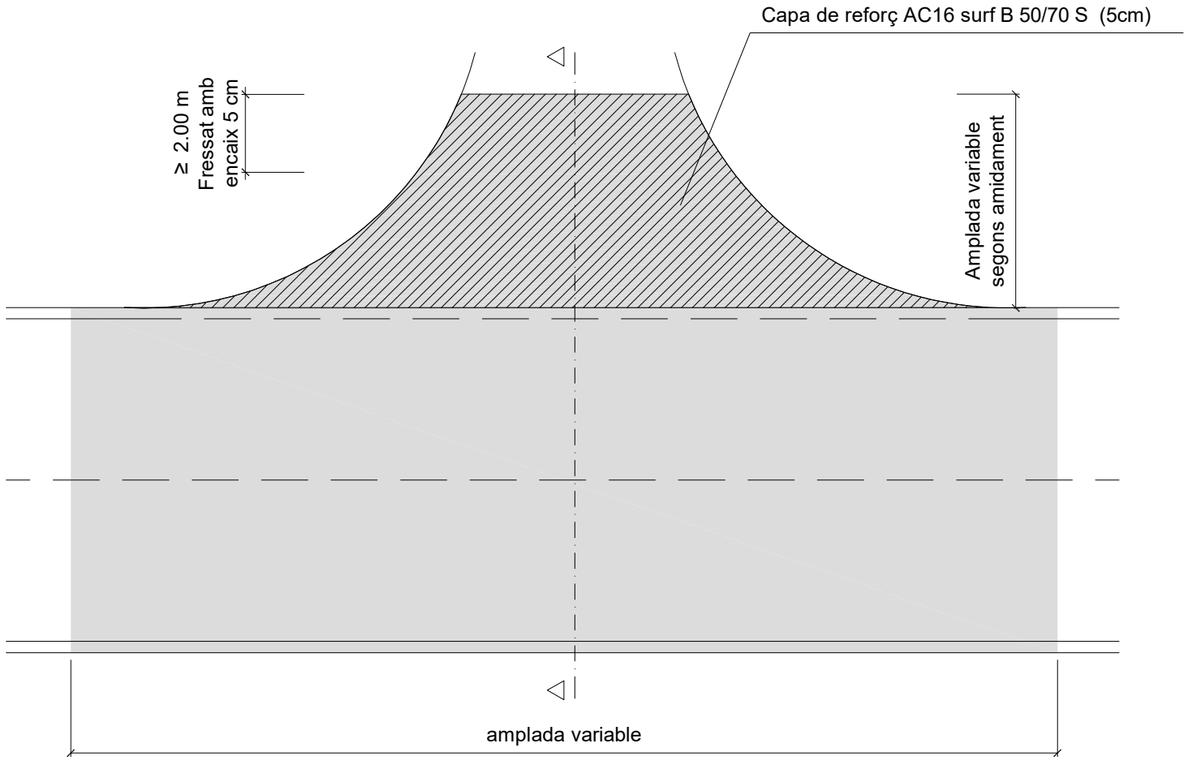
DATA: FEBRER–2025 EXPEDIENT: 2025/1165	PROJECTE DE CONSERVACIÓ. MILLORA DE FERM INNOVADOR I SOSTENIBLE A LA CARRETERA GIV-5132, DE BANYOLES A GALLINERS. TRAM DEL PK 2+740 AL PK 12+410	TITOL DEL PLÀNOL DRENATGE DETALLS	ESCALA S/D 0	NUM. 7 FULL 1 DE 1

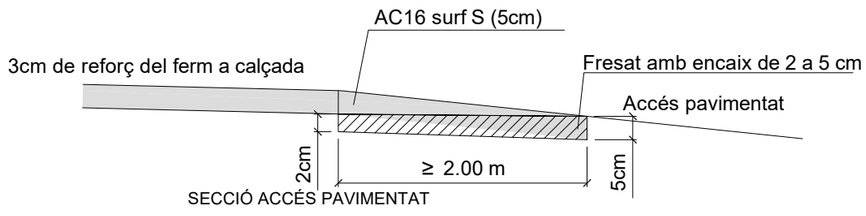
SECCIÓ TIPUS EN RECTA



DETALL ACCESSOS GENÈRIC

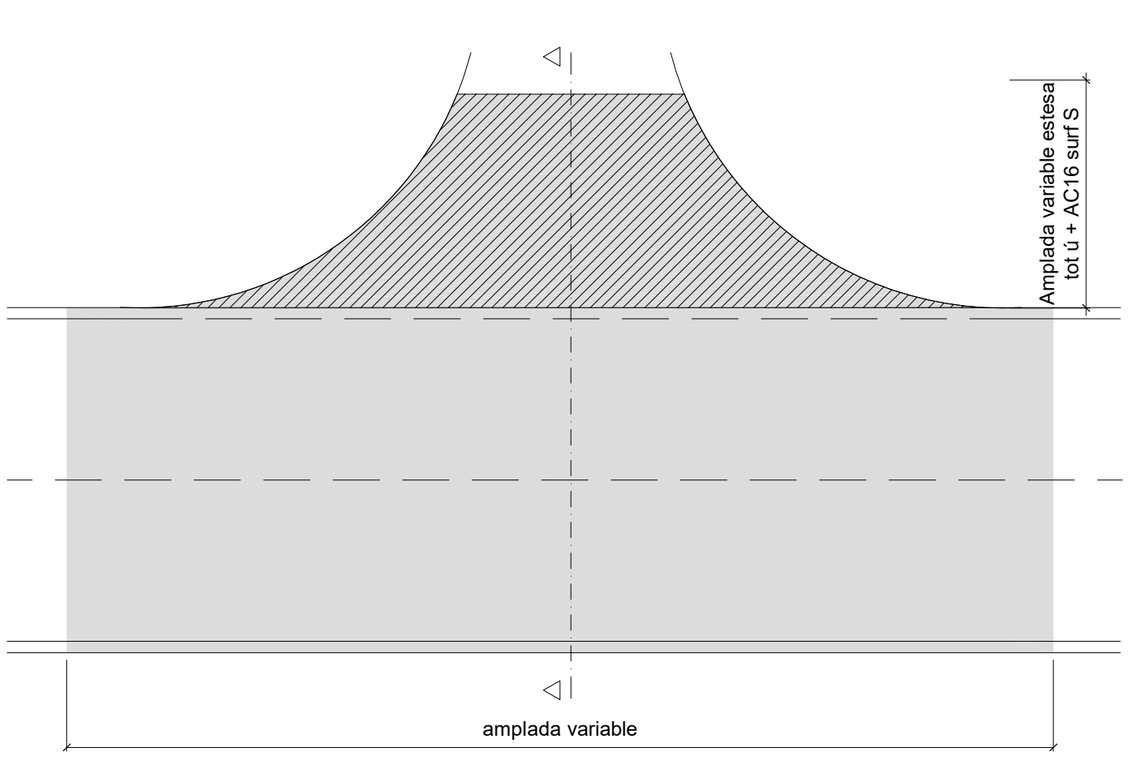
ACCÉS PAVIMENTAT

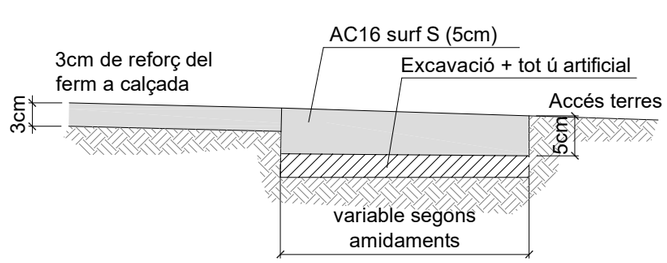




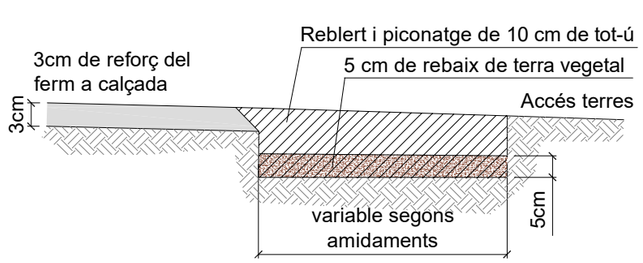
SECCIÓ ACCÉS PAVIMENTAT

ACCÉS TERRA





SECCIÓ ACCÉS DE TERRES



SECCIÓ ACCÉS A CAMP O CORRIOL

Diputació de Girona
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Xarxa Viària

DATA: FEBRER–2025 EXPEDIENT: 2025/1165	PROJECTE DE CONSERVACIÓ. MILLORA DE FERM INNOVADOR I SOSTENIBLE A LA CARRETERA GIV-5132, DE BANYOLES A GALLINERS. TRAM DEL PK 2+740 AL PK 12+410	TITOL DEL PLÀNOL FERMS SECCIONS I DETALLS	ESCALA S/D 0	NUM. 8 FULL 1 DE 1

DOCUMENT NÚM. 3 PLEC DE CONDICIONS

Índex

1. ASPECTES GENERALS 2
1.1. Objecte, abast i disposicions generals 2
1.1.1. Objecte 2
1.1.2. Àmbit d'aplicació 2
1.1.3. Instruccions, normes i disposicions generals 2
1.1.4. Documents del projecte 6
1.1.5. Contradiccions i omissions del projecte 7
1.2. Descripció de les obres 7
1.2.1. Descripció general de l'obra 7
1.2.2. Obres preparatòries i esplanacions 7
1.2.3. Drenatge 10
1.2.4. Senyalització i seguretat vial 10
1.3. Direcció d'obra 10
1.4. Desenvolupament de les obres 11
1.4.1. Replanteig. Acta de comprovació del replanteig 11
1.4.2. Plànols d'obra 12
1.4.3. Programa de treballs 12
1.4.4. Control de qualitat 13
1.4.5. Mitjans del contractista per a l'execució dels treballs 13
1.4.6. Informació que ha de preparar el contractista 14
1.4.7. Manteniment i regulació del trànsit durant les obres 14
1.4.8. Seguretat i salut al treball 14
1.4.9. Afeccions al medi ambient 14
1.4.10. Abocadors 14
1.4.11. Execució de les obres no especificades en aquest Plec 14
1.5. Amidament i abonament 15
1.5.1. Amidament de les obres 15
1.5.2. Abonament de les obres 15
2. CONDICIONS PARTICULARS 16

1. ASPECTES GENERALS

1.1. Objecte, abast i disposicions generals

1.1.1. Objecte

Aquest Plec de prescripcions tècniques particulars té per objecte estructurar l'organització general de l'obra, fixar les característiques dels materials que cal emprar, establir les condicions que ha de complir el procés d'execució de l'obra i, finalment, organitzar la manera en què s'han de fer els amidaments i abonaments de les obres.

En tots els articles d'aquest Plec de prescripcions tècniques particulars s'entén que el contingut regeix per a les matèries que en són l'objecte en tant que no s'oposin al que estableixen les condicions que figuren al contracte signat per la Diputació de Girona amb el contractista adjudicatari de les obres, el contingut del qual és de compliment obligat per a l'execució de l'obra.

1.1.2. Àmbit d'aplicació

Aquest Plec s'aplica a totes les obres necessàries per a l'execució del projecte de millora de la seguretat de les carreteres GI-8589, a Palau de Santa Eulàlia, i GIV-5147, de la C-66 a Camós per Palol de Revardit (PK 0+000 a PK 4+050), amb la construcció de bermes i cunetes, i estesa de la infraestructura de la xarxa de fibra òptica.

1.1.3. Instruccions, normes i disposicions generals

Són d'aplicació, si escau, com a normes supletòries i complementàries de les contingudes en aquest Plec, les disposicions i els annexos que a continuació es relacionen, sempre que no modifiquin allò que s'hi especifica ni s'hi oposin:

- Plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres i ponts PG-3/75, aprovat per l'Ordre ministerial (OM) de 6 de febrer de 1976, amb les modificacions i les ampliacions aprovades.
- Decret legislatiu 2/2009, de 25 d'agost, pel qual s'aprova el text refós de la Llei de carreteres (DOGC núm. 5452, de 27 d'agost).
- Reglament general de carreteres, aprovat pel Decret 293/2003, de 18 de novembre.
- Llei 3/2007, del 4 de juliol, de l'obra pública (DOGC núm. 4920, de 6 de juliol).
- Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic (BOE núm. 272, de 9/11/2017).
- Reial decret 1098/2001, de 12 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques (actualment LCSP).

El contractista està obligat a complir les instruccions, plecs o normes de tota mena promulgats per l'Administració de l'Estat, l'autonòmica, la Diputació, l'Ajuntament i altres organismes competents, aplicables a les feines que s'han de fer, tant si són esmentats com si no ho són en la relació anterior, i queda a decisió del director de les obres resoldre qualsevol discrepància que hi pugui haver respecte al que disposa aquest Plec.

En particular, el contractista ha de prendre totes les mesures necessàries per al compliment de la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat laboral, emmagatzematge i transport, en tots aquells materials o unitats respecte als quals el Plec de prescripcions tècniques generals (PG-3) inclou aquesta condició.

És d'aplicació l'acord del Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998 (DOGC núm. 2694, de 3/8/1998), pel qual es fixen els criteris per a la utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en la construcció.

Tots aquests documents obliguen el contractista d'acord amb la redacció original i amb les modificacions posteriors, declarades d'aplicació obligatòria i que es declarin com a tals durant el termini de les obres d'aquest projecte.

El contractista ha de tenir especial interès en la protecció i conservació del terreny, les edificacions, l'entorn i tots aquells elements que es puguin veure afectats pel desenvolupament del contracte d'execució. En particular, ha de complir tota la normativa mediambiental que sigui d'aplicació a la zona de les obres i, en cas que s'hagi previst així al contracte d'execució, el Pla d'Assegurament de la Qualitat i el Pla de Medi Ambient (PAQMA) han de formar part dels documents contractuals de l'obra, una vegada aprovats pel director de les obres i acceptats per la Diputació de Girona.

En compliment del Reial decret 105/2008, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, el contractista ha de redactar un pla de gestió de residus que, una vegada aprovat pel director de les obres i acceptat per la Diputació de Girona, ha de formar part dels documents contractuals de l'obra. En cas que el contracte d'execució prevegi la redacció del PAQMA, aquest pla de gestió de residus s'hi ha d'incloure.

1.1.3.1. DRENATGE

- Ordre FOM/298/2016, de 15 de febrer, per la qual s'aprova la norma 5.2-IC drenatge superficial de la Instrucció de Carreteres (BOE núm. 60, de 10/3/2016).
- Ordre FOM/185/2017, de 10 de febrer, per la qual es modifiquen l'Ordre FOM/298/2016, de 15 de febrer, per la qual s'aprova la norma 5.2-IC drenatge superficial de la Instrucció de

Carreteres, i l'Ordre FOM/534/2014, de 20 de març, per la qual s'aprova la norma 8.1-IC senyalització vertical de la Instrucció de Carreteres (BOE núm. 55, de 6/3/2017).

- Resolució de 26 de març de 2018, de la Direcció General de Carreteres, per la qual s'actualitzen determinades taules de la norma 5.2 IC sobre drenatge superficial de la Instrucció de Carreteres (BOE núm. 136, de 5/6/2018).

- Ordre circular 17/2003, sobre recomanacions per al projecte i la construcció del drenatge subterrani en obres de carretera. Direcció General de Carreteres, 23/12/2003.

- Màximes pluges diàries en l'Espanya peninsular. Direcció General de Carreteres, març de 1999.

- Nota tècnica 4/2020, sobre rases drenants transversals en les transicions entre seccions en desmuntatge i terraplè.

- Guia tècnica: Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local. ACA, març de 2003.

1.1.3.2. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

- Ordre circular 1/2019 sobre aplicació dels eurocodis als projectes de carreteres. Direcció General de Carreteres, 18/3/2019.

- Guia per al projecte de fonamentacions en obres de carretera amb eurocodi 7: Bases del projecte geotècnic, juny de 2019.

- Guia per al projecte de fonamentacions en obres de carretera amb eurocodi 7: Fonamentacions superficials, juny de 2019.

- Guia per al projecte i l'execució de murs d'escullera en obres de carretera. Direcció General de Carreteres, agost 2006. Aquesta publicació anul·la les anteriors «Recomanacions per al disseny i construcció de murs d'escullera en obres de carreteres de 1998» i el capítol 5 de la publicació «Tipologia de murs de carretera».

- Guia per al projecte i l'execució de micropuntals en obres de carretera. Direcció General de Carreteres, octubre de 2005.

- Guia per al disseny i l'execució d'ancoratges al terreny en obres de carretera. Direcció General de Carreteres, 2a edició revisada, juny de 2003.

- Guia de fonamentacions en obres de carreteres. Direcció General de Carreteres, 3a edició revisada, desembre de 2009.

- Tipologia de murs de carretera. Direcció General de Carreteres, 2a edició revisada, juliol de 2002. El capítol 5, «Murs d'escullera», es considera obsolet i és substituït a la pràctica per la Guia per al projecte i l'execució de murs d'escullera en obres de carretera, d'agost de 2006.

- Protecció contra esllavissades de roques. Pantalles dinàmiques. Direcció General de Carreteres, 1996.

- Manual per al projecte i l'execució d'estructures de sòl reforçat. Direcció General de Carreteres, gener de 1989.

1.1.3.3. ESTRUCTURES

- Reial decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi estructural (BOE núm. 190, de 10/8/2021).

- Reial decret 256/2016, de 10 de juny, pel qual s'aprova la Instrucció per a la recepció de ciments (RC-16) (BOE núm. 153, de 25/6/2016).

- Reial decret 637/2007, de 18 de maig, pel qual s'aprova la norma de construcció sismoresistent: ponts (NCSP-07) (BOE núm. 132, de 2/7/2007).

- Reial decret 605/2006, de 19 de maig, pel qual s'aproven els procediments per a l'aplicació de la norma UNE-EN 197-2:2000 als ciments no subjectes al marcat CE i als centres de distribució de qualsevol tipus de ciment (BOE núm. 135, de 7/6/2006).

- Reial decret 997/2002, de 27 de setembre, pel qual s'aprova la norma de construcció sismoresistent: part general i edificació (NCSR-02) (BOE núm. 244, d'11/10/2002).

- Ordre FOM/2842/2011, de 29 de setembre, per la qual s'aprova la Instrucció sobre les accions a considerar en el projecte de ponts de carretera (IAP-11) (BOE núm. 254, de 21/10/2011).

- Ordre FOM/3818/2007, de 10 de desembre, per la qual es dicten instruccions complementàries per a la utilització d'elements auxiliars d'obra en la construcció de ponts de carretera (BOE núm. 310, de 27/12/2007).

- Ordre circular 11/2002, sobre criteris a tenir en compte en el projecte i construcció de ponts amb elements prefabricats de formigó estructural (21/8/2002).

- Manual d'aplicació de les recomanacions RPM - RPX / 95. Direcció General de Carreteres, setembre 2000.

- Recomanacions per al projecte de ponts mixtos en carreteres (RPX-95). Direcció General de Carreteres, maig 1996.

- Recomanacions per al projecte de ponts metàl·lics en carreteres (RPM-95). Direcció General de Carreteres, maig de 1996.

- Recomanacions per a la realització de proves de càrrega de recepció en ponts de carreteres. Direcció General de Carreteres, 21/8/1999.

- Nota tècnica sobre aparells de suport per a ponts de carretera. Direcció General de Carreteres, 1995.

- Nota de servei de 28 de juliol de 1992, sobre lloses de transició en obres de pas. Direcció General de Carreteres, juliol de 1992.

- Guia per a la concepció de ponts integrals en carreteres. Direcció General de Carreteres, setembre de 2000.

- Obres de pas de nova construcció. Conceptes generals. Direcció General de Carreteres, maig de 2000.

1.1.3.4. FERMS

- Ordre FOM/3460/2003, de 28 de novembre, per la qual s'aprova la norma 6.1-IC seccions de ferm de la Instrucció de Carreteres (BOE núm. 297, de 12/12/2003).

- Ordre FOM/3459/2003, de 28 de novembre, per la qual s'aprova la norma 6.3-IC rehabilitació de ferms de la Instrucció de Carreteres (BOE núm. 297, de 12/12/2003. Correcció d'errates: BOE núm. 126, de 25/5/2004).

- Ordre circular 1/2023, sobre actualització d'espessors de les capes i tipus de mescles bituminoses en calent i semicalent en la norma 6.1-IC seccions de ferm. Direcció General de Carreteres, 3/4/2023.

- Ordre circular 2/2023, sobre reutilització de capes de ferms i paviments bituminosos. Direcció General de Carreteres, 3/4/2023.

- Nota de servei 5/2006, sobre explanacions i capes de ferm tractades amb ciment, de 22/9/2006.

- Ordre circular 21/2007, sobre l'ús i les especificacions que han de complir els aglutinants i mescles bituminoses que incorporen cautxú procedent de pneumàtics fora d'ús (PFU), d'11/7/2007.

- Ordre circular 21bis/2009 sobre betums millorats i betums modificats d'alta viscositat amb cautxú procedent de pneumàtics fora d'ús (PFU) i criteris a tenir en compte per a la seva fabricació *in situ* i emmagatzematge en obra.

- Ordre circular 29/2011, sobre el plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres i ponts (PG-3). Aglutinants bituminosos i microaglomerats en fred.

- Nota de servei 2/2015, sobre segellament d'esquerdes en paviments bituminosos. Ministeri de Foment. Direcció General de Carreteres, juliol de 2015.

1.1.3.5. SENYALITZACIÓ VERTICAL

- Ordre FOM/534/2014, de 20 de març, per la qual s'aprova la norma 8.1-IC senyalització vertical de la Instrucció de Carreteres (BOE núm. 83, de 5/4/2014).

- Ordre FOM/185/2017, de 10 de febrer, per la qual es modifiquen l'Ordre FOM/298/2016, de 15 de febrer, per la qual s'aprova la norma 5.2-IC drenatge superficial de la Instrucció de Carreteres, i l'**Ordre FOM/534/2014, de 20 de març, per la qual s'aprova la norma 8.1-IC senyalització vertical de la Instrucció de Carreteres** (BOE núm. 55, de 6/3/2017).

- Ordre circular 38/2016, sobre l'aplicació de la disposició transitòria única de l'Ordre FOM/534/2015, de 20 de març, per la qual s'aprova la norma 8.1-IC senyalització vertical, 1/4/2016.

- Senyals verticals de circulació. Tom I: Característiques dels senyals. Ministeri d'Obres Públiques i Transports (MOPT). Direcció General de Carreteres, març de 1992.

- Senyals verticals de circulació. Tom II: Catàleg i significat dels senyals. MOPT. Direcció General de Carreteres, juny de 1992.

- Catàleg de senyals verticals de circulació [esborrany]. Tom I: Definició dels senyals. Març de 2022.

- Catàleg de senyals verticals de circulació [esborrany]. Tom II: Dimensions dels senyals. Març de 2022.

- Manual de senyalització urbana d'orientació. Departament de Política Territorial i Obres Públiques. Generalitat de Catalunya, 28/8/2005.

- Manual de disseny de la senyalització interurbana d'orientació de Catalunya. Departament de Territori i Sostenibilitat, desembre 2016 (versió 2.0, novembre 2020).

1.1.3.6. SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

- Ordre de 16 de juliol de 1987, per la qual s'aprova la norma 8.2-IC «Marques vials» de la Instrucció de Carreteres (BOE núm. 185, de 4/8/1987).

- Nota tècnica sobre esborrament de marques vials. Direcció General de Carreteres, de

5/2/1991.

- Guia per al projecte i l'execució d'obres de senyalització horitzontal. Direcció General de Carreteres, desembre de 2012.

- Ordre circular 3/2023, sobre bandes sonores longitudinals fresades.

- Ordre TMA/[...]/2020, per la qual s'aprova la norma 8.2-IC «Marques vials» de la Instrucció de Carreteres [esborrany].

1.1.3.7. ABALISAMENT

- Ordre circular 309/1990 C. i E., sobre fites d'aresta. Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme (MOPU). Direcció General de Carreteres, 15/1/1990.

- Ordre circular [...]/2011, de recomanacions sobre abalisament de carreteres, 1/5/2011 [esborrany].

1.1.3.8. SENYALITZACIÓ D'OBRA

- Ordre de 31 d'agost de 1987, sobre senyalització, abalisament, defensa, neteja i acabament d'obres fixes en vies fora de poblat, que aprova la Instrucció 8.3-IC «Senyalització d'obres» (BOE núm. 224, de 18/9/1987).

- Manual d'exemples de senyalització d'obres fixes. Ministeri de Foment. Direcció General de Carreteres, 23/8/1997.

- Senyalització mòbil d'obres. Ministeri de Foment. Direcció General de Carreteres, 23/8/1997.

- Ordre circular 15/2003, sobre senyalització dels trams afectats per la posada en servei de les obres. Acabaments d'obres. Ministeri de Foment. Direcció General de Carreteres, 13/10/2003.

- Ordre circular 16/2003, sobre intensificació i ubicació de cartells d'obra. Ministeri de Foment. Direcció General de Carreteres, 20/11/2003.

1.1.3.9. SISTEMES DE CONTENCIÓ

- Ordre circular 35/2014, sobre criteris d'aplicació de sistemes de contenció de vehicles. Ministeri de Foment. Direcció General de Carreteres, 19/5/2014.

- Ordre FOM/3053/2008, de 23 de setembre, per la qual s'aprova la Instrucció tècnica per a la instal·lació de reductors de velocitat i bandes transversals d'alerta en carreteres de la Xarxa de Carreteres de l'Estat (BOE núm. 261, de 29/10/2008).

- Recomanacions sobre sistemes de contenció de vehicles en carreteres de característiques reduïdes. Associació Espanyola de la Carretera, maig de 2018.

- Elements reductors de velocitat en l'àmbit urbà. Dossiers tècnics de seguretat viària, núm. 22. Servei Català de Trànsit, 2009.

1.1.3.10. IL·LUMINACIÓ

- Reial decret 1890/2008, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les instruccions tècniques complementàries EA-01 a EA-07 (BOE núm. 279, de 19/11/2008).

- Reial decret 187/2011, de 18 de febrer, relatiu a l'establiment de requisits de disseny ecològic aplicables als productes relacionats amb l'energia (BOE núm. 53, de 3/3/2011).

- Reial decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió (BOE núm. 224, de 18/9/2002).

- Reial decret 635/2006, de 26 de maig, sobre requisits mínims de seguretat en els túnels de carreteres de l'Estat (BOE núm. 126, de 27/5/2006).

- Reial decret 186/2016, de 6 de maig, pel qual es regula la compatibilitat electromagnètica dels equips elèctrics i electrònics (BOE núm. 113, de 10/5/2016).

- Reial decret 154/1995, de 3 de febrer, pel qual es modifica el Reial decret 7/1988, de 8 de gener, sobre exigències de seguretat del material elèctric destinat a ser utilitzat en determinats límits de tensió (BOE núm. 53, de 3/3/1995).

- Ordre circular 36/2015, sobre criteris a aplicar en la il·luminació de carreteres a cel obert i túnels. Tom 1: Recomanacions per a la il·luminació de carreteres a cel obert. Ministeri de Foment. Direcció General de Carreteres, 23/8/2015.

1.1.3.11. PLANTACIONS

- Manual de plantacions en l'entorn de la carretera. MOPT, 23/8/1992.

- Catàleg d'espècies vegetals a utilitzar en plantacions de carreteres. MOPU, 23/8/1990.

1.1.3.12. SEGURETAT I SALUT

- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals (BOE núm. 269, de 10/11/1995).

- Llei 54/2003, de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos

laborals (BOE núm. 298, de 13/12/2003).

- Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció (BOE núm. 250, de 19/10/2006).

- Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció (BOE núm. 256, de 25/10/1997).

- Reial decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció (BOE núm. 27, de 31/1/1997).

- Reial decret 171/2004, de 30 de gener, pel qual es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials (BOE núm. 27, de 31/1/2004).

- Reial decret 604/2006, de 19 de maig, pel qual es modifiquen el Reial decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció, i el Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció (BOE núm. 127, de 29/5/2006).

- Reial decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel qual es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció (BOE núm. 204, de 25/8/2007).

- Reial decret 337/2010, de 19 de març, pel qual es modifiquen el Reial decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció; el Reial decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel qual es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció, i el Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en obres de construcció (BOE núm. 71, de 23/3/2010).

1.1.3.13. RESIDUS I MEDI AMBIENT

Residus

- Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per a una economia circular (BOE núm. 85, de 9/4/2022).

- Ordre APM/1007/2017, de 10 d'octubre, sobre normes generals de valorització de materials naturals excavats per a la utilització en operacions de rebliment i obres diferents a aquelles en les quals es van generar (BOE núm. 254, de 21/10/2017).

- Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i demolició (BOE núm. 38, de 13/2/2008).

- Decret legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei reguladora dels residus (DOGC núm. 5430, de 28/7/2009).

- 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 (DOGC núm. 5175, de 17/7/2008).

- Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

- Guia sobre la codificació, la classificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya. Agència de Residus de Catalunya.

Avaluació i control ambiental

- Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental (BOE núm. 296, d'11/12/2013).

- Llei 9/2018, de 5 de desembre, per la qual es modifica la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental; la Llei 21/2015, de 20 de juliol, per la qual es modifica la Llei 43/2003, de 21 de novembre, de forests, i la Llei 1/2005, de 9 de març, per la qual es regula el règim del comerç de drets d'emissió de gasos amb efecte d'hivernacle (BOE núm. 294, de 6/12/2018).

- Reial decret 445/2023, de 13 de juny, pel qual es modifiquen els annexos I, II i III de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental (BOE núm. 141, de 14/6/2023).

- Llei 20/2009, del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats (DOGC núm. 5524, d'11/12/2009).

1.1.3.14. SANEJAMENT I ABASTAMENT

- Ordre de 28 de juliol de 1974, per la qual s'aprova el «Plec de prescripcions tècniques generals per a canonades d'abastaments d'aigua» i es crea una «Comissió Permanent de Canonades d'Abastament d'Aigua i de Sanejament de Poblacions». MOPU (BOE núm. 236, de 2/10/1974).

- Plec de condicions facultatives generals per a les obres d'abastament d'aigua, aprovat pel MOPU el 7/3/1974, i per a sanejament, aprovat pel MOPU el 23/8/1949.

- Ordre de 15 de setembre de 1986, per la qual s'aprova el Plec de prescripcions tècniques generals per a canonades de sanejament de poblacions (BOE núm. 228, de 23/11/1986).

1.1.4. Documents del projecte

El present projecte consta dels següents documents:

- Document núm. 1: Memòria i Annexes
- Document núm. 2: Plànols
- Document núm. 3: Plec de Condicions
- Document núm. 4: Pressupost

1.1.5. Contradiccions i omissions del projecte

En el cas que apareguin contradiccions entre els Documents contractuals (Plec de Prescripcions tècniques particulars, plànols i quadre de preus), la interpretació correspondrà al Director de l'Obra, establint el criteri general que, salvant indicació contrària, preval el que estigui establert a el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

Concretament, en cas de contradicció entre la Memòria i els Plànols, prevaldrà aquests sobre la Memòria. Entre la Memòria i el Pressupost prevaldrà aquest sobre la Memòria.

En cas de contradicció entre el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars i els Quadres de Preus, prevaldrà el Plec sobre el Quadre de Preus.

Dins del Pressupost, en cas que hi hagi contradicció entre el quadre de preus i el Pressupost, prevaldrà el Quadre de Preus sobre el Pressupost.

El Quadre de Preus núm. 1 prevaldrà sobre el Quadre de Preus núm. 2, i sobre aquest prevaldrà el que estigui expressat en lletra sobre l'escrit en xifres.

Els treballs esmentats al Plec de Condicions i omesos als Plànols o viceversa, hauran de ser executats com si fossin exposats als dos documents. En cas de contradicció entre els Plànols i el Plec de Condicions, prevaldrà el que prescriu aquest últim.

Les omissions en els plànols i plecs de condicions i les descripcions errònies dels detalls de l'obra que siguin indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció exposats en aquests documents i que, per ús o costum, han de ser realitzats, no només no eximeixen al Contractista de l'obligació d'executar aquests detalls d'obra omesos o erròniament descrits, sinó que, al contrari, hauran de ser executats com si haguessin estat completament i correcta especificats als Plànols i al Plec de Condicions.

El Contractista estarà obligat a posar en coneixement del Director d'Obra, com més aviat millor, qualsevol discrepància que observi entre els diferents plànols del Projecte, o qualsevol altra circumstància sorgida durant l'execució dels treballs que doni lloc a possibles modificacions del Projecte.

Si es trobessin disposicions en aquests documents i en aquest Plec que condicionin de forma diferent algun concepte, serà llavors vàlida la prescripció més restrictiva.

Totes les comunicacions entre el Director d'Obra i el Contractista s'enviaran amb una còpia a fi que el destinatari la signi, posant en la seva finalització "assabentat", i la torni en el termini màxim de cinc (5) dies fent constar la data del retorn

1.2. Descripció de les obres

1.2.1. Descripció general de l’obra

Les obres projectades tenen per objecte la construcció de la infraestructura de la xarxa de fibra òptica. A tal fi es fa ús del lateral de la traça de les carreteres locals per a la ubicació de la infraestructura.

El traçat de la infraestructura de la fibra òptica és subterrani i es defineix segons diversos tipus de seccions.

La infraestructura està formada per un prisma de telecomunicacions amb 6 microductes del tipus flatliner de 20mm de diàmetre.

La secció tipus utilitzada al present projecte és la que es descriu a la memòria, reflectida als plànols.

1.2.2. Obres preparatòries i esplanacions

1.2.2.1. Esbrossada i neteja dels terrenys

Definició

Es defineix com a esbrossada del terreny, el treball consistent a extreure i retirar, de les zones designades, tots els arbres, calcinals, plantes, males herbes, brossa, runes, escombraries o qualsevol altre material no desitjable. Aquestes operacions inclouen l'excavació, càrrega i transport interior dels primers 30 centímetres (30 cm) de terra vegetal superficial que hi hagi per sota de la cota de terreny natural.

La seva execució inclou les operacions següents:

- Excavació dels materials objecte d'esbrossada.
- Retirada i transport a abocador o lloc d’ús dels materials objecte d'esbrossada.

Tot això efectuat d'acord amb les presents especificacions i amb les dades que, sobre el particular, inclouen els corresponents documents del Projecte.

Execució de les obres

Les operacions d'excavació s'efectuaran amb les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys a les estructures existents, d'acord amb el que, respecte d'això, ordeni la Direcció Facultativa de les obres, que designarà i marcarà els elements que s'hagin de conservar intactes.

Per tal de disminuir al màxim la deterioració dels arbres que s'hagin de conservar, es procurarà que els que s'hagin de tirar a terra caiguin cap al centre de la zona de neteja. Quan sigui necessari evitar danys a altres arbres, al trànsit per carretera o ferrocarril o a estructures properes, els arbres s'aniran trossejant per les seves rames i troncs progressivament. Si per tal de protegir aquests arbres o altra vegetació destinada a romandre en el seu lloc, s'haguessin d'aixecar barreres o utilitzar qualsevol altre mitjà, els treballs corresponents s'ajustaran al que, sobre el particular, ordeni el Director Facultatiu de les obres.

En els rebaixaments, els calcinals i les arrels majors de deu centímetres (10 cm) de diàmetre seran eliminats fins a una profunditat no inferior a cinquanta centímetres (50 cm) per sota de l'esplanada.

Del terreny natural sobre el qual s'ha d'assentar el terraplè, s'eliminaran tots els calcinals o les arrels amb un diàmetre superior a deu centímetres (10 cm), amb la finalitat que no quedi res dins del fonament del terraplè, no a menys de cinquanta centímetres (50 cm) de profunditat sota la superfície natural del terreny.

També s'eliminaran sota els terrenys de poca cota, fins a una profunditat de cinquanta centímetres (50 cm) per sota de l'esplanada.

Aquells arbres que tinguin possibilitats comercials seran podats; després es tallaran a trossos adequats i finalment s'emmagatzemaran acuradament al llarg del tram, separats dels munts que seran cremats o llençats. La longitud dels trossos de fusta serà superior a tres metres (3 m) si el tronc ho permet. Ara bé, abans de procedir a tallar els arbres, el Contractista haurà d'obtenir els permisos i les autoritzacions pertinents i serà al seu càrrec qualsevol tipus de despesa que ocasioni aquest concepte.

Els treballs s'efectuaran de manera que produeixin la menor molèstia possible als ocupants de les zones pròximes a les obres.

No es deteriorarà o desplaçarà cap fita de propietat o de punt de referència de dades topogràfiques, de qualsevol tipus, fins que una persona autoritzada hagi referenciat d'alguna altra manera la seva situació o n'hagi aprovat el desplaçament.

La retirada dels materials objecte de l'esbrossada es farà com es descriu a continuació:

Tots els subproductes forestals, excepte la llenya de valor comercial, seran cremats d'acord amb el que ordeni el Facultatiu encarregat de les obres. Els materials no combustibles seran retirats pel Contractista de la manera i als llocs que assenyali el Facultatiu encarregat de les obres.

Es complirà, en tot moment, el que s'especifica en el P.G.3. (article 300).

1.2.2.2. Enderrocs

Definició

Es defineix com a enderrocament l'operació de demolició o retirada de tots els elements que obstaculitzin la construcció de l'obra o que sigui necessari fer desaparèixer per donar per acabada l'execució de la mateixa.

La seva execució inclou les operacions següents:

- Enderrocament o excavació dels materials (murs, escales, obres de fàbrica).
- Escarificació, demolició i fressats de ferm (calçades, voravies, etc.)
- Retirada dels materials resultants a abocadors al seu lloc d'utilització o al més definitiu.

Tot això realitzat d'acord amb les presents especificacions i amb dades que sobre el particular, inclouen la resta de documents del Projecte.

Execució de les obres. Enderrocament o excavació de materials.

Les obres d'enderrocament o d'excavació s'efectuaran amb les precaucions necessàries per a l'obtenció d'unes condicions de seguretat suficients i evitar danys a les estructures existents, d'acord amb el que, sobre el particular, ordeni el facultatiu encarregat de les obres, qui designarà i marcarà els elements que s'hagin de conservar intactes, així com el llocs d'aplec i la forma de transport d'aquells.

1.2.2.3. Excavacions en qualsevol tipus de terreny en presència de roca

Les excavacions s'efectuaran d'acord amb els plànols del Projecte amb les dades obtingudes del replanteig general de les obres i les ordres de la Direcció de les Obres.

Les excavacions es consideraran en zones de desmunt, incloses parts proporcionals de roca, amb mitjans mecànics, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.

La unitat d'excavació inclourà l'ampliació, la millora o la rectificació dels talussos de les zones de desmunt, com també la seva repassada i l'execució de cunetes provisionals o definitives.

Quan les excavacions arribin a la rasant de la plataforma, els treballs que s'executaran per deixar

l'esplanada refinada, compactada i totalment preparada per a iniciar la col·locació de la subbase granular estaran inclosos en el preu unitari de l'excavació. Si l'explanada no compleix les condicions de capacitat portant necessàries, el Director de les obres podrà ordenar una excavació addicional en subrasant, la qual serà mesurada i abonada al mateix preu definit per a totes les excavacions.

Si durant les excavacions apareixen deus o filtracions motivades per qualsevol causa, s'executaran els treballs d'acord amb les indicacions existents en la normativa indicada a l'article 1.1.3 i es consideraran inclosos en els preus d'excavació.

La direcció facultativa classificarà el material procedent de l'excavació amb l'ajuda dels assajos de caracterització. En funció del resultat obtingut, la DF podrà ordenar l'acopi temporal, la utilització per terraplenats o el transport a abocador de cada material excavat indistintament dels volums estimats inicialment, sense que això suposi cap increment en el preu de les partides afectades.

L'excavació de terra vegetal serà tractada igual que l'excavació anterior. Aquesta excavació s'abonarà tenint en compte el marcat a l'esbrossada de terreny.

Les reparacions de ruptures de serveis existents, grafiats o no, per l'execució de l'excavació aniran a càrrec del contractista.

1.2.2.4. Excavació per a localització de serveis

S'entén com a excavació per a localització de serveis, la totalitat dels treballs estrictament manuals necessaris per a la localització acurada de serveis existents. La partida inclou l'excavació de terres fins a la identificació del servei, l'acopi a la vora del mateix, i el rebliment i compactació amb el propi material. Les reparacions de ruptures de serveis existents, grafiats o no, per l'execució de l'excavació aniran a càrrec del contractista. No serà d'abonament si no existeix el preu específic en el quadre de preus.

1.2.2.5. Terraplens

Consisteix en l'estesa i compactació de materials terrossos procedents d'excavació o préstecs. Els materials per formar terraplens compliran les especificacions del P.G.3., utilitzant-se sòl seleccionat a sota de les cunetes revestides i en els sobreamples de formigó.

L'equip necessari per efectuar la seva compactació es determinarà pel facultatiu encarregat en funció de les característiques del material a compactar en el tipus d'obra.

El Contractista podrà utilitzar un equip diferent. Per això necessitarà l'autorització del Facultatiu Director que només la concedirà quan amb l'equip proposat pel Contractista obtingui la compactació requerida, al menys al mateix grau que amb l'equip proposat pel Director Facultatiu.

El fonament del replè es prepararà de forma adequada per suprimir les superfícies de discontinuïtat evitables.

A continuació s'estendrà el material en tongades de gruix uniforme i suficientment reduït per a que, amb els mitjans disponibles, s'obtingui en tot el seu gruix el grau de compactació del 100% P.M. Els materials de cada tongada seran de característiques uniformes i, si no ho fossin, s'aconseguirà aquesta uniformitat barrejant-se convenientment amb els mitjans adequats. En cas de requerir-ho, la direcció facultativa podrà ordenar l'estesa de tongades en gruixos de fins a 25 cm de gruix.

No s'estendrà cap tongada mentre no s'hagi comprovat que la superfície subjacent compleixi les condicions exigides, i per tant sigui autoritzada la seva estesa pel Facultatiu encarregat. La pèrdua de rendiment o endarreriment de les feines per aquest motiu no suposarà cap increment del preu del terraplenat. Quan la tongada subjacent s'hagi reblanit per una humitat excessiva, no s'estendrà la següent. Les re compactacions necessàries per l'aparició de pluges o humitats exagerades no seran abonades.

1.2.2.6. Excavació de rases i pous

La unitat d'excavació de rases i pous comprèn totes les operacions necessàries per obrir les rases definides per a l'execució del clavegueram, abastament d'aigua, la resta de les xarxes de serveis definits en el present projecte i les rases i pous necessaris per a fonaments o drenatges.

Les excavacions s'executaran d'acord amb els plànols del Projecte i amb les dades obtingudes de replanteig general de les obres, els plànols de detall i les ordres de la Direcció de les obres.

Les excavacions es consideraran no classificades i es defineixen amb un sol preu per a qualsevol tipus de terreny.

Si durant l'execució de les excavacions apareixen deus o filtracions motivades per qualsevol causa s'utilitzaran els mitjans que siguin necessaris per esgotar les aigües. El cost de les esmentades operacions estarà comprés en els preus d'excavació.

1.2.2.7. Base granular

Es compliran en tot moment les especificacions del P.G.-3 (article 501). Abans de col·locar la capa de base granular es comprovarà amb especial atenció la qualitat dels treballs de refí i compactació de la capa de sota base i s'executaran els assaigs necessaris. Els percentatges d'humitat del material i de la superfície de sota base seran els correctes i es comprovaran els pendents transversals.

La compactació serà com a mínim del 98% del Proctor Modificat amb una corba granulomètrica ZA 0/20.

En el cas de la base granular de drenatge la corba granulomètrica serà graves 20/40.

1.2.2.8. Elements prefabricats

Per a la realització de l'estesa de la xarxa de fibra òptica són necessaris pericons de registre prefabricats. Aquests seran de tipus B2 o C2, segons especificacions dels plànols de projecte.

1.2.3. Drenatge

L'adequació dels drenatges en aquest projecte es realitza de diferents formes, que enumerem a continuació:

Quan la reixeta és existent s'adequarà envoltant aquesta per la part exterior.

Quan existeixi un gual, en els casos que així s'indiqui (a valorar per la direcció facultativa), es realitzarà la demolició d'aquest i se'n construirà un de nou en realitzar la nova cuneta.

En els casos on existeixi un pas subterrani transversal, trobem dues casuístiques segons s'especifica als plànols de seccions tipus (obres drenatge). D'una banda es construirà nova cuneta amb un drenatge tipus bústia que connecti amb l'obra de drenatge transversal, o bé, es construirà la nova cuneta o berma directament sobre l'obra de drenatge tenint especial precaució a no demolir, trencar o obstruir-la.

1.2.4. Senyalització i seguretat vial

La senyalització horitzontal consistirà en marques vials de pintura acrílica executades en dues passades, a les vores, amb una amplada de 10 cm. Les marques vials seran de pintura de dos components en fred de llarga durada.

La senyalització vertical consistirà bàsicament en re col·locar la senyalització retirada per a l'execució de les obres.

No es preveu el tall total de la carretera i per a la correcta senyalització de les obres es procedirà seguint les directrius de la norma de carreteres 8.3 IC sobre senyalització d'obres i l'estudi de seguretat i salut.

1.3. Direcció d'obra

La direcció, seguiment, control i valoració de les obres objecte del projecte, així com de les que corresponguin a ampliacions o modificacions establertes per la Diputació de Girona, han de ser a càrrec d'una direcció d'obra encapçalada per un tècnic titulat competent. La Diputació de Girona ha de participar en la direcció d'obra en la mesura que cregui convenient.

El director de les obres ha de dirigir i inspeccionar les actuacions que es duguin a terme dins de l'àmbit de les obres per tal que aquestes serveixin de la millor manera els interessos i objectius que la Diputació de Girona estableixi.

El director de les obres pot nomenar un responsable de la supervisió i el seguiment dels treballs que es duguin a terme dins de l'àmbit de l'obra.

La Diputació de Girona pot designar, en qualsevol moment de l'execució del contracte, altre personal propi o de tercers per actuar amb el caràcter de col·laborador del director de les obres a l'efecte de la inspecció dels treballs inclosos en l'àmbit d'aquesta obra i com a coordinador en matèria de seguretat i salut. El contractista està obligat, en aquest cas, a aportar tota la documentació, en relació amb el contracte, que li reclami aquest personal.

En tot cas, la Diputació de Girona pot actuar en els trams de carretera objecte d'aquest contracte amb mitjans propis o de tercers, sense que això comporti cap dret complementari o suplementari del contractista.

Per poder acomplir amb la màxima efectivitat la missió que se li encarrega, la direcció d'obra ha de gaudir de les facultats més àmplies, i ha de poder conèixer totes aquelles previsions o actuacions que porti a terme el contractista i participar-hi.

Són bàsics per al treball de la direcció d'obra:

- El contracte per a l'execució de les obres.
- Els plànols del projecte.
- El Plec de prescripcions tècniques particulars.
- Els quadres de preus.
- El preu i el termini d'execució contractats.
- El programa de treball que formuli el contractista i accepti la Diputació de Girona.
- Les modificacions d'obra que estableixi la Diputació de Girona.

Sobre aquestes bases, correspon a la direcció d'obra:

- Impulsar l'execució de les obres per part del contractista.
- Assistir el contractista per interpretar els documents del projecte i fixar detalls de la definició i execució de les obres perquè es mantinguin les condicions de funcionalitat, estabilitat, seguretat i qualitat previstes al projecte.
- Formular amb el contractista l'acta de replanteig i inici de les obres, tenint present que els

replanteigs de detall els ha de fer el contractista mateix.

- Requerir, acceptar o reparar, si s'escau, els plànols d'obra que ha de formular el contractista.
- Requerir, acceptar o reparar, si s'escau, tota la documentació que, d'acord amb el que estableixen aquest Plec, el programa de treball acceptat i les normatives que, partint d'aquests documents, formuli la mateixa direcció d'obra, correspongui formular al contractista als efectes de programació de detall, control de qualitat i seguiment de l'obra.
- Establir les comprovacions dels diferents aspectes de l'obra que estimi necessàries per tenir-ne ple coneixement i donar testimoni de si s'acompleixen o no d'acord amb la definició que n'hagi fet i les condicions d'execució i d'obra prescrites.
- En cas d'incompliment de la definició o les condicions prescrites de l'obra que s'executa, ordenar-ne al contractista la substitució o la correcció i paralitzar els treballs si ho creu convenient.
- Proposar les modificacions d'obra que impliquin una modificació d'activitats o que cregui necessàries o convenients.
- Informar de les propostes de modificació d'obra que formuli el contractista.
- Proposar la conveniència d'estudi i formulació, per part del contractista, d'actualitzacions del programa de treball acceptat inicialment.
- Establir amb el contractista la documentació de constància de les característiques i condicions d'obres ocultes abans de l'ocultació.
- Establir les valoracions mensuals a l'origen de l'obra i aprovar-ne la certificació corresponent. Per preparar aquests documents s'ha d'utilitzar el programa TCQ o un altre de similar.
- Establir periòdicament informes sistemàtics i analítics de l'execució de l'obra, dels resultats del control i de l'acompliment dels programes per posar de manifest els problemes que presenta o pot presentar l'obra i les mesures preses o que es proposin per evitar-los o minimitzar-los.
- Preparar la informació d'estat, condicions i valoració general de les obres, prèviament a la recepció per part de la Diputació de Girona.
- Recopilar els plànols i documents definitoris de les obres tal com s'han executat (*as-built*) per lliurar-los a la Diputació de Girona un cop acabats els treballs.
- Participar en la inspecció prèvia a la recepció de les obres.

El contractista ha d'actuar d'acord amb les normes i instruccions complementàries que, de conformitat amb el que estableix el Plec de condicions tècniques del projecte, li dicti la direcció d'obra per regular les relacions entre tots dos en les operacions de control, valoració i, en general, informació relacionades amb l'execució de les obres.

La direcció d'obra pot establir normatives reguladores de la documentació o un altre tipus d'informació que hagi de formular o rebre el contractista per facilitar la realització de les funcions esmentades. Aquestes normatives són de compliment obligat per al contractista sempre que, si aquest ho requereix, hi hagi la conformitat prèvia de la Diputació de Girona.

El contractista ha de designar formalment les persones de la seva organització que estiguin capacitades i facultades per tractar amb la direcció d'obra les diferents matèries objecte de les seves funcions i en els diferents nivells de responsabilitat. Per tant, a l'obra hi han de ser sempre presents persones capacitades i facultades per decidir temes la decisió dels quals correspongui a la direcció d'obra. Unes i altres han d'establir la documentació formal de constància, conformitat o objeccions.

La direcció d'obra pot aturar qualsevol dels treballs en curs que, segons el seu barem, no s'executin d'acord amb les prescripcions contingudes en la documentació definitòria de les obres.

Durant el desenvolupament de les obres, la relació entre el contractista i l'Administració s'ha de desenvolupar per mitjà del director de les obres i del delegat que nomeni el contractista.

El representant o delegat del contractista adscrit a aquest contracte ha de tenir el títol d'enginyer de camins, canals i ports o d'enginyer tècnic d'obres públiques, i ha de ser necessàriament el que figuri en l'oferta, de manera que no pot ser substituït, exceptuant raons de malaltia, vacances o cessament com a treballador de l'empresa. El Plec de clàusules administratives particulars (PCAP) preval en tot el que estigui relacionat amb la representació del contractista i l'adscripció de mitjans personals.

El personal que s'ocupa de l'execució de l'obra pot ser recusat pel director de les obres sense dret a cap indemnització al contractista.

1.4. Desenvolupament de les obres

1.4.1. Replanteig. Acta de comprovació del replanteig

Amb anterioritat a l'inici de les obres, el contractista juntament amb la direcció d'obra han de comprovar les bases de replanteig i els punts fixos de referència que constin al projecte, i han d'aixecar acta dels resultats.

A l'acta s'hi ha de fer constar que, tal com estableixen les bases del concurs i les clàusules contractuals, el contractista, prèviament a la formulació de la seva oferta, va recollir dades sobre el terreny per comprovar la correspondència de les obres definides al projecte amb la forma i les característiques del terreny. En cas que s'hi hagi apreciat alguna discrepància, s'ha de comprovar i fer constar a l'acta amb caràcter d'informació per a una formulació posterior dels plànols d'obra.

A partir de les bases i els punts de referència comprovats, s'han de replantejar els límits de les obres a executar que, per ells mateixos o amb motiu de l'execució, puguin afectar terrenys exteriors a la zona de domini o els serveis existents.

Aquestes afeccions s'han de fer constar a l'acta a l'efecte de tenir-los en compte, conjuntament amb els compromisos sobre els serveis i els terrenys afectats.

Correspon al contractista l'execució dels replanteigs necessaris per portar a terme l'obra. El contractista ha d'informar la direcció d'obra de la manera i de les dates en què programi portar-los a terme. La direcció d'obra pot fer-li recomanacions al respecte i, en cas que els mètodes o el temps d'execució donin lloc a errors a les obres, ha de prescriure correctament la forma i el temps per executar-los.

La direcció d'obra, sempre que ho cregui oportú, ha de fer comprovacions dels replanteigs efectuats.

1.4.2. Plànols d'obra

Un cop efectuat el replanteig i els treballs necessaris per a un coneixement perfecte de la zona i les característiques del terreny i els materials, el contractista ha de formular els plànols detallats d'execució que la direcció d'obra cregui convenients, i justificar adequadament les disposicions i dimensions que hi figuren segons els plànols del projecte constructiu, els resultats dels replanteigs, els treballs i assaigs realitzats, els plecs de condicions i els reglaments vigents. Aquests plànols s'han de formular amb l'anticipació suficient, que ha de fixar la direcció d'obra, en la data programada per a l'execució de la part d'obra a què es refereixen, i ser aprovats per la direcció d'obra, que igualment ha d'indicar al contractista el format i la disposició en què ha d'establir-los. En formular aquests plànols, s'han de justificar adequadament les disposicions adoptades.

El contractista, quan la direcció d'obra ho consideri imprescindible, està obligat a introduir les modificacions que calguin perquè es mantinguin les condicions d'estabilitat, seguretat i qualitat previstes al projecte, sense dret a cap modificació del preu ni del termini total o dels terminis parcials d'execució de les obres.

Per la seva part, el contractista pot proposar també modificacions, degudament justificades, sobre l'obra projectada, a la direcció d'obra, que, segons la importància que tinguin, ha de resoldre directament o comunicar a la Diputació de Girona perquè adopti l'acord que escaigui. Aquesta petició tampoc dona dret al contractista a fer cap modificació sobre el programa d'execució de les obres.

En cursar la proposta esmentada a l'apartat anterior, el contractista ha d'assenyalar el termini dins del qual necessita rebre la contestació perquè no es vegi afectat el programa de treballs. La no contestació dins del termini esmentat s'ha d'entendre en tot cas com a denegació de la petició formulada.

1.4.3. Programa de treballs

Per a la contractació de les obres és d'aplicació el que estableix el PCAP.

En el termini previst al PCAP, i prèviament a l'inici de les obres, el contractista ha de formular un programa de treball complet. Aquest programa de treball ha de ser aprovat per la Diputació de Girona dins de termini i d'acord amb el contracte. L'estructura del programa s'ha d'ajustar a les indicacions de la Diputació de Girona.

El programa de treball ha de comprendre:

a) La descripció detallada de la manera en què s'executaran les diverses parts de l'obra, definint amb criteris constructius les activitats, els lligams entre activitats i la durada del programa de treball.

b) L'avantprojecte de les instal·lacions, els mitjans auxiliars i les obres provisionals, inclosos camins de servei, oficines d'obra, allotjaments, magatzems, sitges, etc., i la justificació de la capacitat per assegurar l'acompliment del programa.

c) La relació de la maquinària que s'emprarà, juntament amb les característiques, la localització de cada màquina en el moment de formular el programa i la data en què serà a l'obra, així com la justificació de les característiques d'acord amb les condicions, les unitats d'obra en les quals s'hagi d'emprar i les capacitats per assegurar l'acompliment del programa.

d) L'organització de personal que es destina a l'execució de l'obra, expressant on es troba el personal superior, mitjà i especialista quan es formuli el programa i les dates en què es trobarà a l'obra.

e) La proposta de procedència dels materials que s'hagin d'utilitzar a l'obra, els ritmes mensuals de subministrament, i les previsions de la situació i la quantia dels emmagatzematges.

f) La relació de serveis que resultaran afectats per les obres i les previsions tant de reposició com d'obtenció, en cas necessari, de llicències per dur-ho a terme.

g) El programa temporal d'execució de cada una de les unitats de l'obra, amb el pressupost d'obra concret per cada mes, i tenint en compte explícitament els condicionaments que per a l'execució de cada unitat representen les altres clàusules, així com altres clàusules particulars no compreses en aquest Plec.

h) La valoració mensual i acumulada de cada una de les activitats programades i del conjunt de l'obra.

Durant el curs de l'execució de les obres, el contractista ha d'actualitzar el programa establert per a

la contractació, sempre que, per modificació de les obres, modificació en les seqüències o processos i/o retard en la realització dels treballs, la Diputació de Girona ho cregui convenient. La direcció d'obra té la facultat de prescriure al contractista la formulació d'aquests programes actualitzats i participar en la seva redacció.

A part d'això, el contractista ha d'establir periòdicament els programes parcials de detall d'execució que la direcció d'obra cregui convenients.

El contractista s'ha de sotmetre a les normes i instruccions que li dicti la direcció d'obra, tant en la redacció dels programes de treballs generals com dels treballs parcials de detall.

1.4.4. Control de qualitat

Per a la contractació de les obres, és d'aplicació el que estableix el PCAP, el qual pot incloure un pla d'assegurament de la qualitat.

La direcció d'obra té la facultat de fer els reconeixements, comprovacions i assaigs que cregui convenients en qualsevol moment, i el contractista li ha d'oferir l'assistència humana i material necessàries per dur-ho a terme. Les despeses d'assistència no són d'abonament especial.

El contractista adjudicatari ha d'abonar les despeses pel control de qualitat, mitjançant laboratoris o empreses especialitzades externes, fins al límit del pressupost consignat a l'annex de control de qualitat.

En cas que no estigui previst al PCAP, abans d'iniciar les obres, la direcció d'obra i el contractista han d'actualitzar un pla d'autocontrol de qualitat a partir de l'annex del projecte de control de qualitat. El contractista ha d'executar aquest pla d'autocontrol de qualitat actualitzat al seu càrrec i en un laboratori homologat.

La direcció d'obra ha de dirigir l'execució del pla d'autocontrol de qualitat o del pla d'assegurament de la qualitat per part del contractista, i analitzar-ne i validar-ne els resultats.

Independentment dels assaigs inclosos en el pla d'autocontrol de qualitat o en el pla d'assegurament de la qualitat esmentats, l'Administració ha d'executar els assaigs que fixi la direcció d'obra amb la col·laboració del laboratori que hagi estat homologat a aquest efecte. El cost d'aquests assaigs s'ha de repercutir sobre el contractista de l'obra, a càrrec del qual va l'import del pressupost consignat a l'annex del control de qualitat.

Si el contractista executa obres defectuoses en geometria o qualitat, segons els materials o els mètodes de treball utilitzats, la direcció d'obra pot apreciar la possibilitat o no de corregir-les i d'acord amb això disposar:

- Les mesures que cal adoptar per corregir les obres corregibles dins del termini que s'assenyali.
- Pel que fa a les obres no corregibles que no comprometin la funcionalitat ni la capacitat del servei, la Diputació de Girona pot elegir considerar-les no corregibles si creu que la funcionalitat i la capacitat de servei queden compromeses, o acceptar-les, amb l'acord del contractista, i penalitzar-les econòmicament.
- El contractista ha d'enderrocar o reconstruir a càrrec seu, dins del termini que s'assenyali. les obres no corregibles en què quedin compromeses la funcionalitat i la capacitat de servei.

L'abonament de totes aquestes obres no es pot fer fins que es trobin en les condicions especificades, i en cas de no ser reconstruïdes en el termini concedit, la Diputació de Girona podrà encarregar-ne la correcció a tercers per compte del contractista.

La direcció d'obra, durant el curs de les obres o prèviament a la seva recepció provisional, pot realitzar quantes proves cregui convenients per comprovar el compliment de les condicions i el comportament adequat de l'obra executada.

Aquestes proves s'han de fer sempre en presència del contractista, que, per la seva part, està obligat a donar quantes facilitats siguin necessàries per realitzar-les correctament, i ha de posar a disposició de la direcció d'obra els mitjans auxiliars i personals que facin falta a aquest efecte.

De les proves que es duguin a terme, s'ha d'aixecar acta, la qual s'ha de tenir en compte en la recepció de l'obra.

El personal que s'ocupa de l'execució de l'obra pot ser recusat per la direcció d'obra sense dret a cap indemnització per part del contractista.

1.4.5. Mitjans del contractista per a l'execució dels treballs

El contractista està obligat a tenir a l'obra l'equip de personal directiu, tècnic, auxiliar i operari que resulti de la documentació de l'adjudicació i que estableixi el programa de treballs. Ha de designar de la mateixa manera les persones que han d'assumir la direcció dels treballs per part seva, les quals, necessàriament, han de residir a prop de les obres i tenir facultats per resoldre quantes qüestions depenguin de la direcció d'obra. Així mateix, per poder absentar-se de la zona d'obres, les persones designades han de comunicar-ho a la direcció d'obra.

Tant la idoneïtat de les persones que constitueixen aquest grup directiu, com l'organització jeràrquica i l'especificació de funcions, són aspectes que valora lliurement la direcció d'obra, la qual té en tot moment la facultat d'exigir al contractista la substitució de qualsevol persona adscrita, sense l'obligació de respondre de cap dels danys que l'exercici d'aquesta facultat pugui causar al contractista. No obstant això, el contractista ha de respondre de la capacitat i de la disciplina de tot el personal assignat a l'obra.

El contractista no pot disposar de la maquinària que s'ha compromès a tenir a l'obra, d'acord amb el programa de treballs, per a l'execució d'altres treballs, ni retirar-la de la zona d'obres, si no ho

autoritza expressament la direcció d'obra.

1.4.6. Informació que ha de preparar el contractista

El contractista ha de preparar periòdicament els informes sobre els treballs del projecte, la programació i el seguiment encomanats per trametre'ls a la direcció d'obra.

Les normes sobre el contingut, la forma i les dates de lliurament d'aquesta documentació les fixa la direcció d'obra.

De la mateixa manera, el contractista està obligat a deixar constància formal de les dades bàsiques de la forma del terreny, que obligatòriament haurà hagut de recollir abans d'iniciar les obres, així com les de definició d'aquelles activitats o parts de l'obra que hagin de quedar ocultes.

Les obres ocultes, a més, han de ser degudament comprovades i avalades per la direcció d'obra prèviament a l'ocultació.

Tota aquesta documentació servirà de base per a la confecció del projecte final de les obres (*as-built*), que ha de redactar la direcció d'obra, amb la col·laboració que cregui convenient per part del contractista.

La Diputació de Girona no es fa responsable de l'abonament d'activitats per a les quals no hi hagi comprovació formal de l'obra oculta i, en tot cas, es reserva el dret que qualsevol despesa que comporti la comprovació de l'execució de les obres sigui a càrrec del contractista.

1.4.7. Manteniment i regulació del trànsit durant les obres

El contractista és el responsable de mantenir en els màxims nivells de seguretat l'accés de vehicles al tall de treball des de la carretera, així com la seva incorporació. A aquest efecte està a disposició del que estableixin els organismes, institucions i poders públics amb competència i jurisdicció sobre el trànsit.

El delegat del contractista és el responsable dels accidents que es puguin ocasionar per causa d'una senyalització dels treballs insuficient o inadequada.

1.4.8. Seguretat i salut al treball

És obligació del contractista complir la normativa de prevenció de riscos laborals i de seguretat i salut en la construcció, en concret la Llei 31/1995, de 17 de gener, i el Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre (BOE núm. 256, de 25/10/97).

D'acord amb l'article 7 del Reial decret esmentat, el contractista ha d'elaborar un pla de seguretat i salut, d'acord amb l'estudi en seguretat i salut del projecte, que s'adapti a les circumstàncies físiques, de mitjans i de mètodes en què es duguin a terme els treballs.

Aquest pla ha de rebre l'informe favorable del coordinador de seguretat i salut, i l'ha d'aprovar la Diputació de Girona, abans d'iniciar-se les obres.

1.4.9. Afeccions al medi ambient

El contractista ha d'adoptar en tots els treballs que dugui a terme les mesures necessàries perquè les afeccions al medi ambient siguin mínimes. Així, en l'explotació de pedreres, graveres i préstecs, ha de tenir establert un pla de regeneració de terrenys; les plantes fabricants de formigons hidràulics o barreges asfàltiques han de disposar dels elements adequats per evitar les fuites de ciment o pols mineral a l'atmosfera, i de ciment, additius i lligants a les aigües superficials o subterrànies; els moviments dins la zona d'obra s'han de produir de manera que només afectin la vegetació en allò estrictament necessari per a la implantació de les obres, i tota la maquinària utilitzada ha de disposar de silenciadors per rebaixar la pol·lució fònica.

El contractista és el responsable únic de les agressions que, en el sentit esmentat i en qualssevol altres difícilment identificables, produeixi al medi ambient, i ha de modificar els mitjans i mètodes utilitzats i reparar els danys causats seguint les ordres de la direcció d'obra o dels organismes institucionals competents en la matèria.

El contractista està obligat a facilitar les tasques de correcció mediambientals, com ara plantacions, hidrosembrats i d'altres, encara que no les tingui contractades, i ha de permetre l'accés al lloc de treball i deixar accessos suficients perquè es pugui fer aquest accés.

1.4.10. Abocadors

El contractista no pot abocar material procedent de l'obra sense que el director de les obres –o la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda– hagi aprovat prèviament l'abocador.

Són d'aplicació l'annex de gestió de residus del projecte i el que preveu el pla de gestió de residus que hagi aprovat la Diputació de Girona.

El contractista ha de presentar un pla de gestió de residus, en compliment del Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

1.4.11. Execució de les obres no especificades en aquest Plec

L'execució de les unitats d'obra d'aquest projecte les especificacions de les quals no figurin en aquest Plec de prescripcions tècniques particulars, s'ha de fer d'acord amb el que estableix la normativa vigent o, si no n'hi ha, el que ordeni el director de les obres, d'acord amb la bona pràctica per a obres similars.

1.5. Amidament i abonament

1.5.1. Amidament de les obres

La direcció d'obra ha de realitzar mensualment, en la forma que estableix aquest Plec de prescripcions tècniques particulars, l'amidament de les unitats d'obra executades durant el període de temps anterior.

El contractista o el seu delegat poden presenciar la realització d'aquests amidaments.

Per a les obres o les parts d'obra les dimensions i característiques de les quals hagin de quedar ocultes posteriorment de manera definitiva, el contractista està obligat a avisar la direcció amb l'antelació suficient, a fi que pugui fer els amidaments i recollir les dades corresponents, i aixecar els plànols que les defineixin, amb la conformitat del contractista o del seu delegat.

Si no hi ha avís amb antelació, el contractista ha d'acceptar les decisions de l'Administració sobre això.

1.5.2. Abonament de les obres

1.5.2.1. Preus unitaris

Els preus unitaris que apareixen en lletra al quadre de preus núm. 1 són els que s'han d'aplicar als amidaments per obtenir l'import d'execució material de cada unitat d'obra.

D'acord amb les disposicions vigents, el contractista no pot reclamar, amb el pretext d'error o d'omissió, cap modificació en els preus assenyalats en lletra al quadre de preus núm. 1, els quals són els que serveixen de base a l'adjudicació i els únics aplicables als treballs contractats, amb la baixa corresponent segons la millora que s'hagi obtingut a l'adjudicació.

Els preus del quadre de preus núm. 2 s'han d'aplicar únicament en els casos que calgui abonar obres incompletes, quan per rescissió del contracte o per una altra causa no arribin a acabar-se les obres contractades, sense que es pugui pretendre valorar cada unitat d'obra fraccionada d'una altra manera que l'establerta al quadre esmentat.

Encara que en la justificació de preus unitaris que consta a l'annex corresponent de la memòria s'emprin hipòtesis no coincidents amb la forma real d'executar les obres (jornals i mà d'obra necessària, quantitat, tipus i cost horari de maquinària, transport, nombre i tipus d'operacions necessàries per completar la unitat d'obra, dosificació, quantitat de materials, proporció de diversos conceptes corresponents a preus auxiliars, etc.), aquests extrems mai es podran argüir com a base per modificar el preu unitari corresponent, donat que estan continguts en un document merament informatiu.

1.5.2.2. Partides alçades

Les partides alçades d'abonament íntegre s'han de certificar un cop acomplerta la totalitat dels treballs a què fan referència, a satisfacció de la direcció d'obra, sense que donin dret a abonaments proporcionals durant el transcurs de l'execució.

Les partides alçades que cal justificar s'han d'abonar aplicant a les unitats d'obra executades els preus corresponents del quadre de preus d'aquest projecte. En cas que no hi hagi preus contractuals, s'ha d'establir el preu contradictori corresponent.

1.5.2.3. Altres despeses per compte del contractista

Són despeses per compte del contractista, sempre que al contracte no es prevegi explícitament el contrari, les següents, a títol indicatiu i sense que la relació sigui limitadora:

- Les de construcció, remoció i retirada de tot tipus de construccions auxiliars, incloses les d'accés.
- Les de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials.
- Les de protecció d'aplecs i de la mateixa obra contra qualsevol deteriorament, dany o incendi, acomplint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants.
- Les de neteja i evacuació de deixalles i brossa.
- Les de conservació de desguassos.
- Les de subministrament, col·locació i conservació de senyals de trànsit i altres recursos necessaris per proporcionar seguretat dins les obres.
- Les de remoció de les instal·lacions, eines, materials i neteja general de l'obra quan es finalitzi.
- Les de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament de l'aigua i l'energia elèctrica necessaris per a les obres.
- Les de demolició de les instal·lacions provisionals.
- Les de retirada dels materials rebutjats i de correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels assaigs i proves corresponents.
- Els danys causats a tercers, amb les excepcions que marca la llei.
- Les d'establiment, millora i manteniment dels camins d'accés al tall.

2. CONDICIONS PARTICULARS

Seguidament s'adjunten els llistats generats amb el programa de pressupostos TCQ on es venen definides les prescripcions dels materials i de les partides, el que inclouen aquestes i el criteri d'amidament i abonament de cada una.

B MATERIALS

B0 MATERIALS BÀSICS

B01 LÍQUIDS

B011 NEUTRES

B011- AIGUA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

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.

B03 GRANULATS

B033 GRAVA DE PEDRERA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B033U030.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Granulats utilitzats per a algun dels usos següents:
- Confecció de formigons
- Confecció de barreges grava-ciment per a paviments
- Material per a drenatges
- Material per a paviments

El seu origen pot ser:
- Granulats naturals, procedents d'un jaciment natural
- Granulats naturals, obtinguts per matxucament de roques naturals
- Granulats procedents d'escòries siderúrgiques refredades per aire

Els granulats naturals poden ser:
- De pedra granítica
- De pedra calcària

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS DELS GRANULATS RECICLATS
Els granulats procedents de reciclatge d'enderrocs no han de contenir en cap cas restes provinents de construccions amb patologies estructurals, com ara ciment aluminós, granulats amb sulfurs, sílice amorfa o corrosió de les armadures.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.
Han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.
No han de tenir pols, brutícia, argila, margues o d'altres matèries estranyes.
Diàmetre mínim: 98% retingut tamís 4 (UNE-EN 933-2)
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%

- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses: - Material ceràmic: <= 5% del pes - Partícules lleugeres: <= 1% del pes - Asfalt: <= 1% del pes - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
GRANULATS PROCEDENTS D'ESCORIES SIDERÚRGIQUES
Contingut de silicats inestables: Nul
Contingut de compostos fèrrics: Nul
GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina grava a la barreja de les diferents fraccions de granulat gruixut que s'utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxucueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
La grandària màxima D d'un granulat gruixut (grava) utilitzat per la confecció de formigó serà menor que les següents dimensions:
- 0,8 de la distància lliure horitzontal entre beines o armadures que formin grup, o entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle >45° (amb la direcció de formigonat)
- 1,25 de la distància entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle <=45° (amb la direcció de formigonat)
- 0,25 de la dimensió mínima de la peça que es formigona amb les excepcions següents: - Lloses superiors de sostres, amb TMA < 0,4 del gruix mínim - Peces d'execució molt curosa i elements en els que l'efecte de la paret de l'encofrat sigui reduït (sostres encofrats a una sola cara), amb TMA < 0,33 del gruix mínim

Quan el formigó passi entre vàries armadures, l'àrid gruixut serà el mínim valor entre el primer punt i el segon del paràgraf anterior.
Tot el granulat ha de ser d'una mida inferior al doble del límit més petit aplicable a cada cas.
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Fins que passen pel tamís 0,063 (UNE-EN 933-2):
- Per a graves calcàries i granítiques: <= 1,5% en pes
- Granulats, reciclats de formigó o prioritariament naturals: < 3%
- Per a granulats reciclats mixtos: < 5%

L'índex de llenques per a un granulat gruixut segons UNE-EN 933-3: <= 35%
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1):
- Granulats naturals <= 1% en pes

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Granulats naturals: <= 1% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 2% en pes
- Granulats reciclats mixtos: <= 1% en pes
- Granulats amb sulfurs de ferro oxidables en forma de pirrotina: <= 0,1% en pes
- Altres granulats: <= 0,4% en pes

Sulfats solubles en àcids, expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Granulats naturals: <= 0,8% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 1% en pes

Cloruns expressats en Cl- i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadura de fissuració: <= 0,05% en massa
- Formigó pretesat: <= 0,03% en massa

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

Contingut de pirites o d'altres sulfurs: 0%
Contingut d'ió Cl-:
- Granulats reciclats mixtos: < 0,06%

El contingut de matèria orgànica que sura en un líquid de pes específic 2 segons la UNE-EN 1744-1(Apart.) 14.2 serà <= 1% per a granulats gruixuts.
Contingut de materials no petris (roba, fusta, paper...):
- Granulats reciclats provinents de formigó o mixtos: < 0,5%
- Altres granulats: Nul

Contingut de restes d'asfalt:
- Granulat reciclat mixt o provinent de formigó: < 0,5%

- Altres granulats: Nul

Reactivitat:
- Àlcali-sílici o àlcali-silicat (Mètode químic UNE 146-507-1 EX o Mètode accelerat UNE 146-508 EX): Nul·la
- Àlcali-carbonat (Mètode químic UNE 146-507-2): Nul·la

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 18%

Resistència a la fragmentació segons UNE-EN 1097-2 (Assaig de los Ángeles):
- Granulats gruixuts naturals: <= 40

Absorció d'aigua:
- Granulats gruixuts naturals (UNE-EN 1097-6): < 5%
- Granulats reciclats provinents de formigó: < 10%
- Granulats reciclats mixtos: < 18%
- Granulats reciclats prioritariament naturals: < 5%

Pèrdua de pes amb cinc cicle de sulfat de magnesi segons UNE-EN 1367-2:
- Granulats gruixuts naturals: <= 18%

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades al CODI ESTRUCTURAL.
GRAVA PER A DRENATGES:
El granulat ha de ser procedent d'un jaciment natural, del matxucueig de roques naturals, o del reciclatge d'enderrocs. No ha de presentar restes d'argila, margues o altres materials estranys.
La mida màxima dels gránuls ha de ser de 76 mm (tamís 80 UNE) i el garbellat ponderal acumulat pel tamís 0,08 UNE ha de ser <= 5%. La composició granulomètrica ha de ser fixada explícitament per la DF segons les característiques del terreny per drenar i del sistema de drenatge.
Plasticitat: No plàstic
Coeficient de desgast (assaig "Los Ángeles" UNE-EN 1097-2): <= 40
Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8): > 30
Condicions generals de filtratge:
- F15/d85: < 5
- F15/d15: < 5
- F50/d50: < 5

(Fx = grandària superior de la fracció x% en pes del material filtrant, dx = grandària superior de la proporció x% del terreny a drenar)
A més, el coeficient d'uniformitat del filtre ha de ser:
- F60/F10: <20

Condicions de la granulometria en funció del sistema previst d'evacuació de l'aigua:
- Per a tubs perforats: F85/Diàmetre de l'orifici: > 1
- Per a tubs amb juntes obertes: F85/ Obertura de la junta: > 1,2
- Per a tubs de formigó porós: F85/d15 de l'àrid del tub: > 0,2
- Si es drena per metxinals: F85/ diàmetre del metxinal: > 1

Quan no sigui possible trobar un material granular d'aquestes condicions es faran filtres granulars compostos de vàries capes. La més gruixuda es col·locarà al costat del sistema d'evacuació. Aquesta complirà les condicions de filtre respecte a la següent i així successivament fins arribar al replè o al terreny natural. Es podrà recórrer a l'ús de filtres geotèxtils.
Quan el terreny natural estigui constituït per materials amb graves i boles a efectes del compliment de les condicions anteriors, s'atendrà únicament a la corba granulomètrica de la fracció del mateix inferior a 25 mm.
Si el terreny no és cohesiu i està compost per sorra fina i llims, el material drenant haurà de complir, a més de les condicions generals de filtre, la condició: F15 > 1 mm.
Si el terreny natural és cohesiu, compacte i homogeni, sense restes de sorra o llims, les condicions de filtre 1 i 2 s'han de substituir per: 0,1 mm > F15 > 0,4 mm
En els drens cecs, el material de la zona permeable central haurà de complir les següents condicions:
- Mida màxima de l'àrid: Entre 20 mm i 80 mm
- Coeficient d'uniformitat: F60/F10 < 4

Si s'utilitza granulats reciclats s'ha de comprovar que l'inflament (assaig CBR (NLT-111)) sigui inferior al 2% (UNE 103502).
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
CONDICIONS GENERALS:

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de grava s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec
Les graves de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat
Els àrids s'emmagatzemaran de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat.
3.- 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
GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
GRAVA PER A PAVIMENTS:
* 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).
GRAVA PER A DRENATGES:
Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 30.2 del CODI ESTRUCTURAL
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament
El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.
El subministrador ha de posar a disposició de 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 i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 4: Declaració de Prestacions
El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables
A la documentació del marcatge haurà d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.
OPERACIONS DE CONTROL:
Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de

determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.
La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Índex de llenques (UNE-EN 933-3).
- Terrossos d'argila (UNE 7133)
- Partícules toves (UNE 7134)
- Coeficient de forma (UNE EN 933-4)
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Contingut en ió clor Cl- (UNE-EN 1744-1)
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Estabilitat, resistència a l'atac del sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Resistència al desgast Los Angeles (UNE-EN 1097-2).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
OPERACIONS DE CONTROL EN GRAVA PER A DRENATGES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual del material i recepció del certificat de procedència i qualitat corresponent.
- Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o cada 2000 m3 durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:
- Assaig granulomètric del material filtrant (UNE EN 933-1) - Assaig granulomètric del material adjacent (UNE 103101) - Desgast de "Los Ángeles" (UNE EN 1097-2)
S'ha de demanar un certificat de procedència del material, que en el cas d'àrids naturals ha de contenir:
- Classificació geològica
- Estudi de morfologia
- Aplicacions anteriors
- Assaigs d'identificació del material
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN GRAVA PER A DRENATGES:
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'acceptarà la grava que no compleixi totes les especificacions indicades al plec. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIÓ EN CAS D'INCOMPLIMENT EN GRAVA PER A DRENATGES:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'ha d'autoritzar l'ús del material corresponent en l'execució del reblert.

B03 GRANULATS

B03F- TOT-U

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03F-05NW,B03F-05NY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Material granular de granulometria contínua.
S'han considerat els tipus següents:
- Tot-u natural: format bàsicament per partícules no triturades procedents de graveres o dipòsits naturals, sòls naturals o una barreja de tots dos.
- Tot-u artificial: compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.
- Tot-u artificial procedent de materials granulars reciclats.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la DT o en el seu defecte el que determini la DF.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.
El granulat ha de tenir forma arrodonida o polièdrica, i ha de ser net, resistent i de granulometria uniforme.
No ha de ser susceptible de cap tipus de meteorització o alteració física o química apreciable sota les condicions possibles més desfavorables.
No ha de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin afectar a estructures, a d'altres capes de ferm, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
Els materials estaran exempts de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa on es col·loqui.
TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES:
S'utilitzarà tot-u artificial compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.
Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4, sempre que compleixin amb les prescripcions tècniques exigides a l'article 510 del PG3 vigent.
Composició química:
- Contingut ponderal en sofre total (S), segons UNE-EN 1744-1, en cas que el material estigui en contacte amb capes tractades amb ciment: < 0,5%
- A la resta: < 1%
- Contingut de sulfats solubles en aigua (SO3), segons UNE-EN 1744-1, en cas d'àrids reciclats procedents de demolicions de formigó: < 0,7%
Proporció de partícules total i parcialment triturades de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.a del PG3 vigent.
Proporció de partícules totalment arrodonides de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.b del PG3 vigent.
Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3: < 35
Coeficient de desgast "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2:
- Categoria de trànsit pesat T00 a T2: - Àrids per a tot-u: < 30 - Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 35
- Categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals: - Àrids per a tot-u: < 35 - Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 40
Contingut de fins de l'àrid gruixut que passa pel tamís 0,063 mm, segons UNE-EN 933-1: < 1% en massa
Equivalent de sorra (SE4)(Annex A de l'UNE-EN 933-8):
- Fracció 0/4 del material: - T00 a T1: > 40 - T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 35
- Vorals de T3 i T4: > 30
Blau de metilè (Annex A de la UNE-EN 933-9) en cas d'incompliment de l'equivalent de sorra:
- Fracció 0/0,125 del material: < 10 g/kg i a més: - T00 a T1: > 35 - T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 30 - Vorals de T3 i T4: > 25
Plasticitat:
- Categoria de trànsit pesat T00 a T4: No plàstic, segons UNE 103103 i UNE 103104
- Vorals sense pavimentar de les categories T32, T41 i T42: - Índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104: < 10 - Límit líquid, segons UNE 103103: < 30
Granulometria, segons UNE-EN 933-1, estarà compresa entre els següents valors:

Tamís UNE-EN 933-2 (mm)	Tamisatge ponderal acumulat (%) ZA 0/32	ZA 0/20	ZAD 0/20
40	100	--	--
32	88-100	100	100
20	65-90	75-100	65-100
12,5	52-76	60-86	47-78
8	40-63	45-73	30-58
4	26-45	31-45	14-37
2	15-32	20-40	0-15
0,500	7-21	9-24	0-6
0,250	4-16	5-18	0-4
0,063	0-9	0-9	0-2

La fracció retinguda pel tamís 0.063 mm, segons UNE-EN 933-2, ha de ser inferior a 2/3 a la fracció retinguda pel tamís 0,250 mm, segons UNE-EN 933-2.
Si el material procedeix de reciclatge de residus de construcció i demolició, haurà de complir:
- Pèrdua en l'assaig de sulfat de magnesi, segons UNE-EN 1367-2: < 18%
Si s'utilitza àrid siderúrgic d'acereries, haurà de complir:
- Expansivitat, segons UNE-EN 1744-1: < 5%
- Índex granulomètric d'envelliment segons NLT-361: < 1%
- Contingut de calç lliure, segons UNE-EN 1744-1: < 0,5%
Si s'utilitza àrid siderúrgic d'alt forn, haurà de complir:
- Desintegració per silicat bicàlcic o per ferro, segons UNE-EN 1744-1: Nul
Les característiques essencials del tot-u per a ús en capes estructurals de ferms, establertes a la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242, compliran amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.
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
* 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/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).
TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES:
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
UNE-EN 13242:2003+A1:2008 Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerados hidráulicos para uso en capas estructurales de firmes.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Per a ús en ferms de carreteres ha de disposar del marcatge CE, segons l'Annex ZA de la norma UNE-EN 13242.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable: - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 4: Declaració de Prestacions
A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de figurar les dades següents:
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa la Directiva 93/68/CEE. El símbol normalitzat del Marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: - Número d'identificació de l'organisme notificat (només per al sistema 2+). - Nom o marca d'identificació i direcció inscrita del fabricant. - Dos últims dígits de l'any en que s'ha imprès el marcatge CE.
- Número de certificat de control de producció de fàbrica (només per al sistema 2+). - Referència a la norma EN 13242. - Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions,...i ús previst. - Informació de les característiques essencials de la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242.
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:
El control de recepció del material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert a la DT.
S'ha d'examinar el material i es rebutjarà el que a primera vista contingui matèries estranyes o mides superiors al màxim acceptat en la fórmula de treball.
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 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.
En el cas d'àrids fabricats en el propi lloc de construcció de l'obra, de cada procedència es prendran mostres, segons UNE-EN 932-1 i per a cadascuna d'elles es determinarà:
- Assaig granulomètric, segons UNE-EN 933-1.
- Límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104.
- Coeficient de "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2.
- Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9.
- Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3.
- Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5.
- Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.
- Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.
- Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.

En el cas de tot-u fabricat en central que no tinguin marcatge CE, es realitzaran els següents assaigs d'identificació i caracterització del material:
- Per a cada 1000 m3 o fracció diària i sobre 2 mostres: - Assaig granulomètric, segons UNE EN 933-1. - Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.
- Per a cada 5000 m3, o 1 cop a la setmana si el volum executat és menor: - Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13.286-2. - Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE-EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9. - En el seu cas, límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104. - Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.
- Per a cada 20000 m3 o 1 cop al mes si el volum executat és menor: - Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3. - Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5. - Coeficient de "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2. - Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.

El Director de les obres podrà reduir a la meitat la freqüència dels assaigs si considera que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'han aprovat 10 lots consecutius.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
En el cas de tot-u fabricat en central es prendran mostres a la sortida del mesclador. En els altres casos es podran prendre mostres en els aplecs i es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades a 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.

B04 PEDRES PER A PEDRAPLENS, FONAMENTS I MURS

B044- PEDRES PER A PEDRAPLENS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B044-11APA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Bloc de pedra natural, de forma irregular, per a la construcció d'esculleres.
S'han considerat els tipus següents:
- De pedra granítica
- De pedra calcària

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La roca ha de provenir de préstecs i ha d'acomplir les característiques indicades al article 331.4 del PG3. Ha de tenir la superfície rugosa i no s'han d'admetre les pedres arrodonides. Ha de ser sana, de constitució homogènia i gra uniforme. No ha de tenir esquerdes, nius,

nòduls, ni restes orgàniques. Ha de ser compacta, sense alteracions apreciables i estable químicament davant de l'acció dels agents externs, en particular davant de l'aigua.
En ser colpejada amb el martell ha de donar un so clar. Els fragments han de tenir les arestes vives.
Les dimensions han de ser les adequades al lloc d'utilització d'acord amb la DT i les indicacions de la DF.
El pes mínim de cada bloc ha de ser fixat per la DT o la DF.
Ha de complir les condicions requerides per la DF.
El contingut de partícules amb forma inadequada ha de ser inferior al 30 %. En cas de superar-se aquest valor, només s'ha de poder utilitzar si es fa un estudi especial per a garantir un comportament correcte. Les partícules de forma inadequada són aquelles que compleixen: (L+G)/2 >= 3 E, on: L = longitud (separació màxima entre dos plànols paral·lels tangents a la partícula), G = espessor (diàmetre del forat circular mínim per on pugui passar la partícula), E = ample (separació mínima entre dos plànols paral·lels tangents a la partícula).
Els valors de L, G i E es poden determinar de forma aproximada i no han de ser mesurats necessàriament en tres direccions perpendiculars.
Estabilitat: Assaig immersió en aigua 24 h (NLT 255):
- Fissures: Sense fissures
- Pèrdua de pes: <= 2%

Característiques fonamentals:
- Densitat aparent seca: >= 2500 kg/m3
- Absorció d'aigua (UNE 83134): <= 2%
- Coeficient de desgast "Los Ángeles" (UNE-EN 1097-2): < 50
- Contingut d'ió sulfat (UNE 7245): < 12%
- Coeficient de dilatació tèrmica (C): 0,000006 <= C <= 0,000012 mm °C
- Mòdul d'elasticitat: entre 100000 i 500000 kg/cm2
- Porositat aparent: <= 0.4%
- Duresa Mohs: >= 6.5

La mida de les pedres col·locades ha de ser de com a mínim 100 mm, i de 900 mm com a màxim. El percentatge de pedres amb una mida inferior a 100 mm no pot sobrepassar el 25 % del total.
PEDRA GRANÍTICA:
Ha de provenir de roques cristal·lines, composades essencialment de quars, feldspat i mica.
Ha de tenir el gra fi, ha de ser compacte i de color uniforme.
No ha de tenir símptomes de descomposició dels seus feldspats característics.
No ha de tenir grops o composicions diferents de la roca de dimensions superiors a 5 cm.
Resistència a compressió (proveta cúbica de 10 cm): >= 120 N/mm2
PEDRA CALCÀRIA:
Han de provenir de roques cristal·lines composades essencialment de carbonat càlcic.
No han de tenir substàncies extranyes que arribin a caracteritzar-les.
No han de ser bituminoses.
No han de tenir argiles en excés.
Han de produir efervescències al ser tractades amb àcids.
Resistència a compressió (proveta cúbica de 10 cm): >= 50 N/mm2
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no es produeixin fragmentacions.
Si existeixen diferents tipus de pedra a l'obra, el subministrament i emmagatzematge s'ha de fer individualitzat per a cada tipus de bloc.
3.- 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).open_in_new
* 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).open_in_new
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Recepció del informe de la pedrera a utilitzar, amb les següents dades:
- Classificació geològica.
- Densitat aparent seca.
- Coeficient de desgast "Los Ángeles" (UNE-EN 1097-2).
- Estudi de la morfologia.
- Prova d'absorció en aigua dolça o salada (UNE 83134).
- Resistència a l'acció dels sulfats.
- Cada 2.000 t de pedra utilitzada, i sempre que hi hagi un canvi de front d'explotació, s'han de fer els següents assaigs:
- Coeficient de desgast "Los Ángeles" (UNE-EN 1097-2).

- Absorció (UNE-EN 1925).
- Determinació del pes específic (UNE-EN 1936).
- S'ha de fer com a mínim una vegada, els següents assaigs:
- Densitat aparent seca.
- Resistència a l'acció dels sulfats magnèsic i sòdic (cas d'esculleres en contacte amb aigua) (UNE-EN 1367-2).
- Inspecció de la pedrera, un cop al mes com a mínim, per a comprovar la continuïtat dels fronts de treball.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'autoritzar l'inici dels treballs sense que el contractista hagi presentat l'informe de la pedrera.
Si el material o la pedrera no compleixen totes les especificacions, no s'ha d'autoritzar el seu ús.

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B055 BETUM ASFÀLTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B055U001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Lligants hidrocarbonats segons les definicions del PG 3.
S'han considerat els tipus següents:
- Betum asfàltic
- Betum modificat amb polímers

El betum asfàltic és un lligant hidrocarbonat pràcticament no volàtil, obtingut a partir del cru de petroli o d'asfalts naturals, soluble en toluè, i amb viscositat elevada a temperatura ambient.
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.
BETUM ASFÀLTIC:
Cal que tingui un aspecte homogeni, així com una absència gairebé absoluta d'aigua, de manera que no formi escuma en escalfar-lo a la temperatura d'ús.
Ha de tenir una temperatura homogènia, ésser consistent, viscós i flexible a baixes temperatures.
Tanmateix ha de ser adherent amb les superfícies minerals dels granulats, siguin seques o humides.
Es considera els següents tipus de betums asfàltics:
- Convencionals, segons UNE-EN 12591.
- Durs, segons UNE-EN 13924-1.
- Multigrau, segons UNE-EN 13924-2.

La denominació dels betums asfàltics convencionals i durs es compon de dos nombres representatius de la seva penetració mínima i màxima d'acord amb l'UNE-EN 1426 separats per una barra a la dreta (/) segons el següent format: P.mín/P.màx.
- P.mín: Penetració mínima.
- P.màx: Penetració màxima.

La denominació dels betums asfàltics multigrau es compon de les lletres MG seguida de quatre nombres, els dos primers representatius de la seva penetració mínima i màxima d'acord amb l'UNE-EN 1426 separats per una barra a la dreta (/); i el tercer i el quart, precedits d'un guió (-), representatius del rang del punt de reblaniment segons l'UNE-EN 1427 separats per una barra a la dreta (/) segons el següent format: MG P.mín/P.màx-R.mín/R.màx.

- MG: Indicatiu que és un betum asfàltic multigrau.
- P.mín: Penetració mínima.
- P.màx: Penetració màxima.
- R.mín: Punt de reblaniment mínim.
- R.màx: Punt de reblaniment màxim.

Els betums asfàltics a emprar en obres de carreteres són els següents:
- Betum asfàltic dur, segons UNE-EN 13924-1: B 15/25
- Betum asfàltic convencional, segons UNE-EN 12591: B 35/50, B 50/70, B 70/100, B 160/220
- Betum asfàltic multigrau, segons UNE-EN 13924-2: MG 35/50-59/69, MG 50/70-54/64

Característiques dels betums asfàltics, segons UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1, UNE-EN 13924-2:
Taula 211.2.a Requisits dels Betums asfàltics convencionals

Característiques	UNE-EN	Unitat	35/50	50/70	70/100	160/220
Penetració a 25°C	1426	0,1mm	35-50	50-70	70-100	160-220
Punt de reblaniment	1427	°C	50-58	46-54	43-51	35-43
Resistència enve-lliment UNE-EN 12607-1	Canvi de massa	12607-1	%	<=0,5	<=0,5	<=0,8	<=1,0
	Penetra.reten	1426	%	>=53	>=50	>=46	>=37
	Increm.P.Rebla.	1427	°C	<=11	<=10	<=11	<=12
Índex de Penetració	12591 / 13924 Annex A	-	De-1,5 a +0,7	De-1,5 a +0,7	De-1,5 a+0,7	De-1,5 a +0,7
Punt fragilitat Fraass	12593	°C	<=-5	<=-8	<=-10	<=-15
Punt inflam.vaso abert	ISO 2592	°C	>=240	>=230	>=230	>=220
Solubilitat	12592	%	>=99,0	>=99,0	>=99,0	>=99,0

Taula 211.2.b Requisits dels Betums asfàltics durs i multigrau

Característiques	UNE-EN	Unitat	15/25	MG 35/50-59/69	MG 50/70-54/64
Penetració a 25°C	1426	0,1mm	15-25	35-50	50-70
Punt de reblaniment	1427	°C	60-76	59-69	54-64
Resistència enve-lliment UNE-EN 12607-1	Canvi de massa	12607-1	%	<=0,5	<=0,5	<=0,5
	Penetra.reten	1426	%	>=55	>=50	>=50
	Increm.P.Rebla.	1427	°C	<=10	<=10	<=10
Índex de Penetració	12591 / 13924 Annex A	-	De-1,5 a +0,7	De+0,1 a +1,5	De+0,1 a +1,5
Punt fragilitat Fraass	12593	°C	TBR	<=-8	<=-12
Punt inflam.vaso obert	ISO 2592	°C	>=245	>=235	>=235
Solubilitat	12592	%	>=99,0	>=99,0	>=99,0

TBR: S'informarà del valor.
BETUM MODIFICAT AMB POLÍMERS:
Lligant hidrocarbonat amb propietats reològiques modificades durant la seva fabricació per l'ús d'un o més polímers orgànics.
Es consideraran també com betums modificats:
- Els fabricats amb polímers subministrats a granel.
- Els que es fabriquen a l'indret d'us o en instal·lacions específiques independents.

Es consideren exclosos els obtinguts per addicions als granulats o al mesclador de la planta de fabricació a l'obra.
La denominació dels betums modificats amb polímers es compon de les lletres PMB seguides de

tres nombres. Els dos primers representatius de la seva penetració mínima i màxima d'acord amb l'UNE-EN 1426 separats per una barra a la dreta (/), i el tercer precedit d'un guió(-) representa el punt de reblaniment segons l'UNE-EN 1427. En cas que el polímer utilitzat en la fabricació sigui majoritàriament cautxú reciclat de pneumàtics, al final s'afegirà la lletra C, segons el següent format: PMB P.mín./P.màx.
- PMB: Indicatiu que és un betum modificat amb polímers.
- P.mín: Penetració mínima.
- P.màx: Penetració màxima.
- (-): Punt de reblaniment.
- C: Polímer provinent del cautxú de pneumàtics reciclats.

Els betums modificats a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 14023 són:
- PMB 10/40-70
- PMB 25/55-65
- PMB 45/80-60
- PMB 45/80-65
- PMB 45/80-75
- PMB 75/130-60

Característiques dels betums modificats amb polímers, segons UNE-EN 14023:

Taula 212.2 Requisits dels Betums modificats amb polímers

Denominació UNE-EN 14023			PMB 10/ 40-70	PMB 25/ 55-65	PMB 45/ 80-60	PMB 45/ 80-65	PMB 45/ 80-75	PMB 75 /130-60
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre el betum original					
Penet.a 25°C	1426	0,1mm	10-40	25-55	45-80	45-80	45-80	75-130
Punt reblan.	1427	°C	>=70	>=65	>=60	>=65	>=75	>=60
Cohesió. Força ductilitat	13589 13703	j/cm2	>=2 a 15°C	>=2 a 10°C	>=2 a 5°C	>=3 a 5°C	>=3 a 5°C	>=1 a 5°C
P.fragil.Fraass	12593	°C	<=-5	<=-7	<=-12	<=-15	<=-15	<=-15
Recup 25°C	13398	%	TBR	>=50	>=50	>=70	>=80	>=60
Esta-bilitat emmagat-zematge (*)	Difer. rebla. 13399 1427	°C	<=5	<=5	<=5	<=5	<=5	<=5
	Difer. penet. 13399 1426	0,1mm	<=9	<=9	<=9	<=9	<=13	<=13
Punt d'inflamació	ISO 2592	°C	>=235	>=235	>=235	>=235	>=235	>=220
			Durabilitat-Resistència envelliment EN 12607-1					
Canvi de massa	12607	%	<=0,8	<=0,8	<=1,0	<=1,0	<=1,0	<=1,0
Penet.reten	1426	%	>=60	>=60	>=60	>=60	>=60	>=60
Increm.punt reblaniment	1427	°C	<=8	<=8	<=10	<=10	<=10	<=10
Dismin.punt reblaniment	1427	°C	<=5	<=5 <=5	<=5	<=5	<=5	<=5

(*) Exigible a lligants que no es fabriquin “in situ”.

TBR: S'informarà del valor.

La viscositat del betum modificat amb polímers serà compatible amb la temperatura (T) de fabricació:
- T < 190°C per a betums amb punt de reblaniment mínim >= 70°C.
- T < 180°C per a la resta.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzematge han de tenir l'aprovació de la DF que les comprovarà per tal que no es pugui alterar la qualitat del material. De no obtenir-ne l'aprovació corresponent, es suspendrà la utilització del contingut del tanc fins a la

comprovació de les característiques que es cregui oportunes d'entre les indicades a la normativa vigent o al plec.

BETUMS ASFÀLTICS I BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS:

Subministrament en cisternes calorífugues i amb termòmetres de control de la temperatura situats a llocs visibles. Ha de disposar d'un sistema que permeti escalfar el betum quan per qualsevol anomalia la temperatura davalli fins a punt en que no pugui ser transportat, a més d'una vàlvula per a poder prendre mostres.

Emmagatzematge en tancs aïllats entre si, amb ventilació i sistemes de control. Els tancs estaran calorifugats i proveïts de termòmetres visibles, i dotats de sistema de calefacció que eviti que la temperatura fixada per al seu emmagatzematge es desviï més de deu graus Celsius (10°C). Disposarà d'una una vàlvula per a presa de mostres.

Quan els tancs no disposin de mitjans de càrrega propis, les cisternes de transport estaran dotades de mitjans pneumàtics o mecànics per al seu transvasament ràpid.

Les canonades i bombes utilitzades en el transvasament del betum hauran d'estar calefactades i aïllades tèrmicament, i disposades per a ser netejades fàcilment després de cada aplicació.

BETUM MODIFICAT AMB POLÍMERS:

El subministrador del lligant haurà d'aportar informació sobre el rang de temperatura, el temps màxim d'emmagatzematge i la necessitat d'homogeneïtzació, o no, en el transport i emmagatzematge.

Si no compleixen amb els valors d'estabilitat a l'emmagatzematge indicats a la taula 212.2 del PG-3, els mitjans de transport i emmagatzematge disposaran de sistema d'homogeneització.

En lligants susceptibles de sedimentació, els tancs d'emmagatzematge hauran de ser d'eix vertical, amb sistema d'agitació i recirculació, i sortida inferior amb forma troncocònica.

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).open_in_new
* 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).open_in_new
* 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).open_in_new

BETUM ASFÀLTIC:

UNE-EN 12591:2009 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de betunes para pavimentación.open_in_new

UNE-EN 13924-1:2016 Betunes y ligantes bituminosos. Marco para la especificación de los betunes especiales para pavimentación. Parte 1: Betunes duros para pavimentación.open_in_new

UNE-EN 13924-2:2014 Betunes y ligantes bituminosos. Marco para la especificación de los betunes especiales. Parte 2: Ligantes bituminosos multigrado.open_in_new

BETUM MODIFICAT AMB POLÍMERS:

UNE-EN 14023:2010 Betunes y ligantes bituminosos. Estructura de especificaciones de los betunes modificados con polímeros.open_in_new

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:
- Betums asfàltics convencionals, betums modificats amb polímers i emulsions bituminoses:
- Productes per a construcció i tractament superficial de carreteres:
- Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Betums asfàltics durs:
- Productes per a construcció i manteniment de carreteres:
- Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Betums asfàltics multigrau:
- Productes per a construcció i manteniment de carreteres, aeroports i àrees pavimentades:
- Sistema 2+: Declaració de Prestacions

Cada cisterna que arribi a l'obra s'acompanyarà d'albarà i informació de l'etiquetat i marcatge CE corresponent.

L'albarà ha d'incloure:
- Nom i direcció de l'empresa subministradora.

- Data de fabricació i subministrament.
- Identificació del vehicle que ho transporta.
- Quantitat subministrada.
- Denominació comercial i tipus d'emulsió bituminosa, betum asfàltic o betum modificat subministrat.
- Nom i direcció del comprador i destí.
- Referència de la comanda.

L'etiquetat i marcat CE ha d'incloure:
- Símbol del marcatge CE.
- Nombre d'identificació de l'organisme de certificació.
- Nombre o marca identificativa i direcció del fabricant.
- Dues últimes xifres de l'any en que es fixa el marcatge.
- Nombre de referència de la declaració de prestacions.
- Referència a la norma europea corresponent:
- Emulsions bituminoses: segons EN 13808.
- Betum asfàltic convencional: segons EN 12591.
- Betum asfàltic dur: segons EN 13924-1.
- Betum asfàltic multigrau: segons EN 13924-2.
- Descripció del producte: nombre genèric, tipus i ús previst

Certificat del fabricant que l'emulsió o lligant, no conté en la seva composició quitrans, ni substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos, ni betums oxidats.
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN BETUMS ASFÀLTICS I MODIFICATS:
L'etiquetatge i marcatge CE incorporarà a més informació de les següents característiques essencials incloses a la norma corresponent, UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1, UNE-EN 13924-2, UNE-EN 14023:
- Consistència a temperatura de servei intermèdia (penetració a 25°C, segons UNE-EN 1426).
- Consistència a temperatura de servei elevada (punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427).
- Dependència de la consistència amb la temperatura (segons UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 o UNE-EN 13924-2).
- Durabilitat consistència temperatura de servei intermèdia i elevada (resistència al envelliment, segons UNE-EN 12607-1):
- Penetració retinguda, segons UNE-EN 1426.
- Increment del punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.
- Canvi de massa, segons UNE-EN 12607-1.
- Punt de fragilitat Fraass, segons UNE-EN 12593, en betums convencionals, multigrau o modificats amb polímers.
- Cohesió, força-ductilitat, segons UNE-EN 13589 i UNE-EN 13703, en betums modificats amb polímers.
- Recuperació elàstica a 25°C, segons UNE-EN 13398, en betums modificats amb polímers.

El subministrador haurà d'aportar informació sobre:
- Temperatura màxima d'escalfament.
- Rang de temperatura de la mescla i compactació.
- Temps màxim d'emmagatzematge.

En Betums modificats amb polímers es podran demanar addicionalment el valor d'estabilitat a l'emmagatzematge segons l'UNE-EN 13399 per a verificar la validesa dels sistemes de transport i emmagatzematge.
OPERACIONS DE CONTROL:
Control de recepció:
- Verificació documental del fet que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el Marcatge CE son conforme a les especificacions exigides.

Control addicional:
- Verificació de les característiques especificades a l'apartat 1 d'aquest Plec, quan ho requereixi la DF, amb una freqüència d'1 vegada al mes i almenys 3 vegades durant l'execució de l'obra, per a cada tipus i composició d'emulsió o lligant.

OPERACIONS DE CONTROL EN BETUMS ASFÀLTICS:
Control de recepció (quan la DF ho consideri oportú):
- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.

Control a l'entrada del mesclador:
- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.
- Índex de penetració, segons Annex A UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 o UNE-EN 13924-2.

OPERACIONS DE CONTROL EN BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS:
Control de recepció sobre el betum subministrat en cisternes (quan la DF ho consideri oportú) o sobre el fabricat en obra:
- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.
- Recuperació elàstica, segons UNE-EN 13398.

Control a l'entrada del mesclador:
- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.

- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.
- Recuperació elàstica, segons UNE-EN 13398.

Control addicional, en cas d'emmagatzematge > 15 dies:
- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.

CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN BETUMS ASFÀLTICS:
Control de recepció:
- 2 mostres >= 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control a l'entrada del mesclador:
- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc: quantitat de 300 t.
- 2 mostres >= 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada lot, en el punt situat entre la sortida del tanc d'emmagatzematge i l'entrada del mesclador.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS:
Control de recepció en betums subministrats en cisterna:
- 2 mostres >= 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control de recepció en betums fabricats en obra:
- 2 mostres cada 50 t de betum fabricat i com a mínim 2 cada jornada de treball. Es prendran de la canonada de sortida de la instal·lació de fabricació del lligant.

Control a l'entrada del mesclador:
- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc: quantitat de 300 t.
- 2 mostres >= 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada lot, en el punt situat entre la sortida del tanc d'emmagatzematge i l'entrada del mesclador.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La DF indicarà les mesures a adoptar en cas que els lligants hidrocarbonats no compleixin alguna de les especificacions establertes a les taules de l'article corresponent del PG-3.

B057- EMULSIÓ BITUMINOSA PER FERMS I PAVIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B057-06IQ,B057-06II.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Lligants hidrocarbonats segons les definicions del PG 3.
S'han considerat els tipus següents:
- Emulsions bituminoses
- Betum modificat amb polímers

L'emulsió bituminosa és un producte obtingut per la dispersió de petites partícules d'un lligant hidrocarbonat i eventualment un polímer en una solució aquosa, amb un agent emulsionant.
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.
EMULSIONS BITUMINOSES:
Cal que tinguin un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat.

Han de ser adherents sobre superfícies humides o seques.
No han de sedimentar-se durant l'emmagatzematge fins el punt que no recuperin la seva consistència original mitjançant una agitació moderada.
No ha de ser inflamable.
EMULSIÓ BITUMINOSA CATIÒNICA:
Càrrega de partícules: Polaritat positiva
No contindran quitrans, substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos (hulla o d'altres), o betums oxidats.
La denominació de les emulsions bituminoses s'expressarà d'acord amb l'UNE-EN 13808 segons el següent format: C _% Lligant_B_P_F_C. Trencament_Aplicació
- C: Indicatiu que és una emulsió bituminosa catiònica.
- % Lligant: Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.
- B: Incatiu que el lligant hidrocarbonat és un betum asfàltic.
- P: Només si s'incorporen polímers.
- F: Només si incorpora un contingut de fluidificant superior al 3%.
- C.Trencament: Nombre d'una xifra (2 a 10) indica la classe de comportament al trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Aplicació: Abreviació del tipus d'aplicació de l'emulsió: - ADH: reg d'adherència - TER: reg termoadherent - CUR: reg de curat - IMP: reg d'imprimació - MIC: microaglomerat en fred - REC: reciclat en fred

Les emulsions catiòniques a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:
- En regs d'adherència: C60B3 ADH, C60B2 ADH
- En regs termoadherents: C60B3 TER, C60B2 TER
- En regs d'imprimació: C60BF4 IMP, C50BF4 IMP
- En regs de curat: C60B3 CUR, C60B2 CUR
- En microaglomerats en fred: C60B4 MIC, C60B5 MIC
- En reciclats en fred: C60B5 REC

Les emulsions catiòniques modificades a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:
- En regs d'adherència: C60BP3 ADH, C60BP2 ADH
- En regs termoadherents: C60BP3 TER, C60BP2 TER
- En microaglomerats en fred: C60BP4 MIC, C60BP5 MIC

Característiques de les emulsions bituminoses catiòniques, segons UNE-EN 13808:
Taula 214.3.a. Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques

Denominació UNE-EN 13808			C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
Caracterís-tiques	UNE-EN	U	Assajos sobre l'emulsió original						
Índix Trencament	13075-1	-	70-155 Classe3	70-155 Classe3	70-155 Classe3	110-195 Classe4	110-195 Classe4	110-195 Classe4	>170 Classe5
Contingut lligant(aigua)	1428	%	58-62 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6	48-52 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6
Contin.fluid. destil·lació	1431	%	<=2,0 Classe2	<=2,0 Classe2	<=2,0 Classe2	<=10,0 Classe6	5-15 Classe7	<=2,0 Classe2	<=2,0 Classe2
Temps fluència(2mm,40°C)	12846 -1	s	40-130 Classe4	40-130 Classe4	40-130 Classe4	15-70 Classe3	15-70 Classe3	15-70 Classe3	15-70 Classe3
Residu tamís (tamís 0,5 mm)	1429	%	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2
Tendència(7d) sedimentació	12847	%	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3
Adhesivitat	13614	%	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3

Taula 214.3.b Especificacions del Betum asfàltic residual

Denominació 13808	UNE-EN		C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
Caracterís-tiques	UNE-EN	U	Assajos sobre lligant residual						

Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1									
Penetració 25°C	1426	0,1mm	<=330 Classe7	<=50 Classe2	<=330 Classe7	<=330 Classe7	<=330 Classe7	<=100 Classe3	<=330 Classe7
Penetració 15°C	1426	0,1mm	-	-	-	>300 Class10	>300 Class10	-	-
Punt de reblaniment	1427	°C	>=35 Classe8	>=50 Classe4	>=35 Classe8	<=35 Classe8	<=35 Classe8	>=43 Classe6	>=35 Classe8
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2									
Penetració 25°C	1426	0,1mm	<=220 Classe5	<=50 Classe2	<=220 Classe5	<=220 Classe5	<=270 Classe6	<=100 Clase3	<=220 Classe6
Punt de reblaniment	1427	°C	>=35 Classe8	>=50 Classe4	>=35 Classe8	<=35 Classe8	<=35 Classe8	>=43 Classe6	>=35 Classe8

Taula 214.4.a Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques modificades

Denominació UNE-EN 13808			C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre emulsió original		
Índex de trencament	13075-1		70-155 Classe 3	70-155 Classe 3	110-195 classe 4
Contingut de lligant per contingut d'aigua	1428	%	58-62 Classe 6	58-62 Classe 6	58-62 Classe 6
Contingut fluid. destil·lació	1431	%	<=2,0 Classe 2	<=2,0 Classe 2	<=2,0 Classe 2
Temps de fluència (2 mm, 40°C)	12846 -1	S	40-130 Classe 4	40-130 Classe 4	15-70 Classe 3
Residu tamís (per tamís 0,5 mm)	1429	%	<=0,1 Classe 2	<=0,1 Classe 2	<=0,1 Classe
Tendència a la sedimentació (7D)	12847	%	<=10 Classe 3	<=10 Classe 3	<=10 Classe 3
Adhesivitat	13614	%	>=90 Clase 3	>=90 Clase 3	>=90 Clase 3

Taula 214.4.b Especificacions del lligant residual

Denominació UNE-EN 13808			C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre lligant residual		
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1					
Penetració 25°C	1426	0,1 mm	<=330 Classe 7	<=50 Classe 2	<=100 Classe 3
Punt de reblaniment	1427	°C	>=35 Classe 8	>=55 Classe 3	>=50 Classe 4
Cohesió per assaig pèndul	13588	J/cm2	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6
Recuperació elàstica ,25°C	13398	%	DV Classe 1	>=50 Classe 5	>=50 Classe 5

Residu per evaporació UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització UNE-EN 13074-2					
Penetració 25°C	1426	0,1 mm	<=220 Classe 5	<=50 Classe 2	<=100 Classe 3
Punt de reblaniment	1427	°C	>=43 Classe 6	>=55 Classe 3	>=50 Classe 4
Cohesió per assaig pèndul	13588	J/cm2	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6
Recuperació elàstica ,25°C	13398	%	>=50 Classe 5	DV Classe 1	DV Classe 1

DV: Valor declarat per el fabricant.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzematge han de tenir l'aprovació de la DF que les comprovarà per tal que no es pugui alterar la qualitat del material. De no obtenir-ne l'aprovació corresponent, es suspendrà la utilització del contingut del tanc fins a la comprovació de les característiques que es cregui oportunes d'entre les indicades a la normativa vigent o al plec.

EMULSIONS BITUMINOSES:

Subministrament en cisternes, si aquestes han contingut altres líquids, hauran d'estar completament netes abans de la càrrega. Les cisternes disposaran d'un element adient que permeti prendre mostres.

Emmagatzematge en un o diversos tancs aïllats entre si i amb boques de ventilació, comptaran amb aparells de mesura i seguretat, i disposaran de vàlvula per a presa de mostres.

Les emulsions bituminoses de trencament lent (I.trencament 4 a 5), per a microaglomerats i reciclats en fred, es transportaran en cisternes completes (>=90%), a temperatura < 50°C.

En emulsions de trencament lent i termoadherents (TER) que s'emmagatzemin més de 7 dies, caldrà assegurar la seva homogeneïtat prèviament a la posada a obra.

Quan els tancs no disposin de mitjans de càrrega propis, les cisternes de transport estaran dotades de mitjans pneumàtics o mecànics per al transvasament ràpid.

Les canonades i bombes utilitzades en el transvasament de l'emulsió cal que estiguin disposades de tal manera que sigui fàcil netejar-les després de cada aplicació.

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/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).

EMULSIÓ BITUMINOSA:

UNE-EN 13808:2013 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.

UNE-EN 13808:2013/1M:2014 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:

- Betums asfàltics convencionals, betums modificats amb polímers i emulsions bituminoses: - Productes per a construcció i tractament superficial de carreteres: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Betums asfàltics durs: - Productes per a construcció i manteniment de carreteres: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Betums asfàltics multigrau: - Productes per a construcció i manteniment de carreteres, aeroports i àrees pavimentades: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

Cada cisterna que arribi a l'obra s'acompanyarà d'albarà i informació de l'etiquetat i marcatge CE corresponent.

L'albarà ha d'incloure:

- Nom i direcció de l'empresa subministradora.
- Data de fabricació i subministrament.

- Identificació del vehicle que ho transporta.
- Quantitat subministrada.
- Denominació comercial i tipus d'emulsió bituminosa, betum asfàltic o betum modificat subministrat.
- Nom i direcció del comprador i destí.
- Referència de la comanda.

L'etiquetat i marcat CE ha d'incloure:

- Símbol del marcatge CE.
- Nombre d'identificació de l'organisme de certificació.
- Nombre o marca identificativa i direcció del fabricant.
- Dues últimes xifres de l'any en que es fixa el marcatge.
- Nombre de referència de la declaració de prestacions.
- Referència a la norma europea corresponent: - Emulsions bituminoses: segons EN 13808.
- Betum asfàltic convencional: segons EN 12591. - Betum asfàltic dur: segons EN 13924-1.
- Betum asfàltic multigrau: segons EN 13924-2.
- Descripció del producte: nombre genèric, tipus i ús previst

Certificat del fabricant que l'emulsió o lligant, no conté en la seva composició quitrans, ni substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos, ni betums oxidats.

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN EMULSIONS BITUMINOSES

L'etiquetatge i marcatge CE incorporarà a més informació de les següents característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 13808:

- Viscositat, segons UNE-EN 12846-1.
- Adhesivitat, segons UNE-EN 13614.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Estabilitat mescla amb ciment, segons UNE-EN 12848.
- Característiques del lligant residual per evaporació, segons UNE-EN 13074-1: - Consistència a temperatura de servei intermèdia (penetració a 25°C, segons UNE-EN 1426). - Consistència a temperatura de servei elevada (punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427). - Cohesió lligant residual en emulsiones bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).
- Característiques del lligant residual per evaporació segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2: - Durabilitat consistència temperatura de servei intermèdia (penetració retinguda, segons UNE-EN 1426). - Durabilitat consistència temperatura de servei elevada (increment punt reblaniment, segons UNE-EN 1427). - Durabilitat cohesió en emulsions bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).

OPERACIONS DE CONTROL:

Control de recepció:

- Verificació documental del fet que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el Marcatge CE son conforme a les especificacions exigides.

Control addicional:

- Verificació de les característiques especificades a l'apartat 1 d'aquest Plec, quan ho requereixi la DF, amb una freqüència d'1 vegada al mes i almenys 3 vegades durant l'execució de l'obra, per a cada tipus i composició d'emulsió o lligant.

OPERACIONS DE CONTROL EN EMULSIONS BITUMINOSES:

Control de recepció (quan la DF ho consideri oportú):

- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.
- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.

Control en el moment d'utilització:

- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.
- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.

Control addicional, en cas d'emmagatzematge > 15 dies o > 7 dies per a emulsions de trencament lent o termoadherents:

- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.

CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN EMULSIONS BITUMINOSES:

Control de recepció:

- 2 mostres > = 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control en el moment d'utilització:

- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc: - Quantitat de 30 t. -

Fracció diària, o fracció setmanal en cas d'ocupació en regs d'adherència, imprimació i curat.
- 2 mostres > = 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.
Control addicional:
- 2 mostres, una de la part superior i l'altra de la part inferior del tanc d'emmagatzematge.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La DF indicarà les mesures a adoptar en cas que els lligants hidrocarbonats no compleixin alguna de les especificacions establertes a les taules de l'article corresponent del PG-3.

B06 FORMIGONS

B060 FORMIGÓ D'ÚS NO ESTRUCTURAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B060U310, B060UR11.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Formigons que no aporten responsabilitat estructural a la construcció, però col·laboren a millorar la durabilitat del formigó estructural (formigons de neteja) o aporten el volum necessari d'un material resistent per a conformar la geometria requerida per un fi concret.
S'han considerat els materials següents:
- Formigons de neteja, destinats a evitar la contaminació de les armadures i la dessecació del formigó estructural al procés d'abocat
- Formigó no estructural destinat a conformar volums de material resistent
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els ciments que es poden utilitzar en formigó no estructural són:
- Prefabricats no estructurals: Ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
- Formigons de neteja i replens de rases: Ciments comuns
- Altres formigons executats a l'obra: Ciment per a usos especials ESP VI-1 i ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
Els àrids a utilitzar poden ser sorres i graves rodades o procedents de matxuqueig, o escòries siderúrgiques adequades. S'ha de poder utilitzar fins a un 100% d'àrid gros reciclat, sempre que compleixi amb les especificacions de l'article 30.8 del CODI ESTRUCTURAL amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics.
S'hauran d'utilitzar additius reductors d'aigua, ja que els formigons d'ús no estructural contenen poc ciment.
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.
El control dels components s'ha de realitzar d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.
Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.
La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.
Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.
Els formigons no estructurals han de tenir una resistència característica mínima de 15 N/mm2, i es recomanable que la mida màxima del granulat sigui inferior a 40 mm.
Es tipificaran HNE-15/C/TM, on C= consistència i TM = mida màxima del granulat.
S'ha d'utilitzar preferentment, formigó de resistència 15 N/mm2, tret que la DF indiqui el contrari.
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.
Classe resistent del ciment: >= 32,5
Contingut de ciment: >= 150 kg/m3
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
Consistència seca: 0 - 2 cm
Consistència plàstica: 3-4 cm
Consistència tova: 5-9 cm

Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
Consistència seca: ± 1 cm
Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
Toleràncies respecte de la dosificació:
- Contingut de ciment, en pes: ± 3%
- Contingut de granulats, en pes: ± 3%
- Contingut d'aigua: ± 3%
- Contingut d'additius: ± 5%
- Contingut d'addicions: ± 3%
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.
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.

B07 MORTERS

B071 MORTERS AMB ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B071U005.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.
S'han considerat els tipus següents:
- Morter adhesiu
- Morter sintètic de resines epoxi
- Morter refractari
- Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres
- Morter de ram de paleta
El morter d'anivellament és una barreja de granulats fins, ciment i additius orgànics, que en afegir-li aigua forma una pasta fluida per escampar sobre terres existents i fer una capa de 2 a 5 mm de gruix de superfície plana i horitzontal amb acabat porós.
El morter refractari és un morter de terres refractàries i aglomerant específic per a resistir altes temperatures, utilitzat per a la col·locació de maons refractaris a forns, llars de foc, etc.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:
Mescla de conglomerants càrregues minerals i additius orgànics que donen com a resultat una pasta adequada per a fixar revestiments ceràmics en terres i parets situats en exterior o interior.
S'han considerat els tipus següents:
- Adhesiu cimentós (C): Mescla de conglomerants hidràulics, additius orgànics i càrregues minerals, que s'han de barrejar amb aigua just abans d'utilitzar-se.
- Adhesiu en dispersió (D): Mescla de conglomerant orgànic en forma de polímer en dispersió aquosa, additius orgànics i càrregues minerals, que es presenta llesta per a ser utilitzada.
- Adhesiu de resines reactives (R): Mescla de resines sintètiques, additius orgànics i càrregues minerals que el seu enduriment resulta d'una reacció química, poden presentar-se en forma d'un o més components.
S'han considerat les classes següents, en funció de les característiques addicionals:

- 1: Normal
- 2. Millorat (compleix amb els requisits per a les característiques addicionals)
- F: D'adormiment ràpid
- T: Amb lliscament reduït
- E: Amb temps obert perllongat (només per a adhesius cimentosos millorats i adhesius en dispersió millorats).

ADHESIU CIMENTÓS (C):
Característiques dels adhesius d'adormiment normal:
- Adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després de cicles gel-desgel (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)

Els adhesius d'adormiment ràpid, han de complir a més:
- Adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2 (abans de les 24 h)
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 10 min)

Característiques especials:
- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:
- Alta adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència inicial després de cicles de gel-desgel (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Temps obert ampliat: adherència (UNE-EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de 30 min)

ADHESIUS EN DISPERSIÓ (D):
Característiques fonamentals:
- Adherència inicial (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)

Característiques especials:
- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:
- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1324): >= 0,5 N/mm2
- Adherència a alta temperatura (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Temps obert ampliat: adherència (UNE-EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de 30 min)

ADHESIUS DE RESINES REACTIVES (R):
Característiques fonamentals:
- Adherència inicial (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2
- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)

Característiques especials:
- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:
- Adherència després del xoc tèrmic (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2

MORTER SINTÈTIC DE RESINES EPOXI:
El morter sintètic de resines epoxi és un morter obtingut a partir d'una mescla de granulats inerts i d'una formulació epoxi en forma de dos components bàsics: una resina i un enduridor.
La formulació de l'epoxi ha de ser determinada per l'ús a que es destini el morter i la temperatura ambient i superficials del lloc on es col·loqui. Aquesta formulació ha de ser aprovada per la DF.
Mida màxima del granulat: <= 1/3 del gruix mitjà de la capa de morter
Mida mínima del granulat: >= 0,16 mm
Proporció granulat/resina (en pes) (Q): 3 <= Q <= 7

MORTER POLIMÈRIC:
El morter polimèric es un producte a base de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i fibres de poliamida, d'alta resistència mecànica que s'utilitza per a la reparació i regularització d'elements de formigó.
Granulometria: 0 - 2 mm
Resistència a compressió a 28 dies : 5 - 6 kN/m2
Resistència a flexotracció a 28 dies : 90 - 120 kg/m2

MORTER DE RAM DE PALETA:
Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.
S'han considerat els tipus següents:
- Morter d'us corrent (G): sense característiques especials
- Morter per a junts i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat
- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec),

es inferior o igual al valor que figura especificat

La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada pel fabricant en N/mm2.
En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:
- Característiques dels morters frescos:
  - Temps d'us (EN 1015-9)
  - Contingut en ions clorur (EN-EN 1015-17): <= 0,1%
  - Contingut en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si s'han utilitzat granulats porosos
- Característiques dels morters endurits:
  - Resistència a compressió (EN 1015-11)
  - Resistència d'unió (adhesió) (EN 1052-3)
  - Absorció d'aigua (EN 1015-18)
  - Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745)
  - Densitat (morter endurit i sec) (EN 1015-10)
  - Conductivitat tèrmica (EN 1745)
  - Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)
- Característiques addicionals per als morters lleugers:
  - Densitat (UNE-EN 1015-10): <= 1300 kg/m3
- Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines:
  - Mida màxima del granulat (EN 1015-1): <= 2 mm
  - Temps obert o temps de correcció (EN 1015-9)
- Reacció davant del foc:
  - Material amb contingut de matèria orgànica <= 1,0%: Classe A1
  - Material amb contingut de matèria orgànica > 1,0%: Classe segons UNE-EN 13501-1

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: en envasos tancats hermèticament.
Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.
Temps màxim d'emmagatzematge:
- Morter adhesiu: 1 any
- Morter amb resines sintètiques o morter polimèric: 6 mesos

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

ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:
UNE-EN 12004:2001 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.
UNE-EN 12004/A1:2002 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.
MORTER DE RAM DE PALETA:
UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.
MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:
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 usos per a la construcció:
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Nom del producte
- Marca del fabricant i lloc d'origen
- Data i codi de producció, caducitat i condicions d'emmagatzematge
- Referència a la norma UNE-EN 12004
- Tipus d'adhesiu, designat segons l'apartat 6 de la norma UNE-EN 12004
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i

1328/1995 de 28 de juliol
- Instruccions d'us:
  - Proporcions de la mescla
  - Temps de maduració: interval de temps des del moment de fer la mescla i el moment en que està llest per a ser aplicat
  - Vida útil: interval de temps màxim en que el material pot ser utilitzat després de fer la mescla
  - Mètode d'aplicació
  - Temps obert
  - Temps que cal esperar des del rejuntat fins que es permeti la circulació
  - Àmbit d'aplicació

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER DE RAM DE PALETA:
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 murs, pilars i particions (morters dissenyats*). * Morter amb una composició i sistema de fabricació escollits pel fabricant per tal d'obtenir les propietats especificades (concepte de prestació):
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a murs, pilars i particions (morters prescrits*). * Morter que es fabrica en unes proporcions predeterminades i que les seves propietats depenen de les proporcions dels components que s'han declarat (concepte de recepta):
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Referència a la norma UNE-EN 998-2
- Nom del fabricant
- Codi o data de fabricació
- Tipus de morter
- Temps d'us
- Contingut en clorurs
- Contingut en aire
- Proporció dels components (morters prescrits)
- Resistència a compressió o classe de resistència a compressió
- Resistència d'unió (adhesió)
- Absorció d'aigua
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Densitat
- Conductivitat tèrmica
- Durabilitat
- Mida màxima del granulat
- Temps obert o temps de correcció
- Reacció davant el foc
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES:
A l'envàs hi ha de figurar les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Instruccions d'utilització
- Composició i característiques del morter

OPERACIONS DE CONTROL EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, segons les exigències del plec de condicions.
Abans de l'inici de l'obra, i amb freqüència setmanal durant la seva execució, es comprovarà la consistència del morter mitjançant el mètode establert a l'UNE EN 1015-4, i es prepararà una sèrie de 3 provetes prismàtiques de 4x4x16 cm per tal d'obtenir la resistència a compressió (UNE-EN 1015-11)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i les indicacions de la UNE-EN 1015-11.

INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
El valor de resistència a compressió obtingut ha de correspondre a les especificacions de projecte:
- Si resulta superior al 90% de la de projecte, s'acceptarà el lot.
- Si resulta inferior al 90% s'encarregarà un càlcul estructural que determini el coeficient de seguretat del element corresponent. S'acceptarà el lot si aquest coeficient no és inferior al 90 % del previst en el projecte.

Millora de ferm innovador i sostenible a la carretera GIV-5132 de Banyoles a Galliners.
Tram del PK 2+740 al 12+410. Exp. 2025/1165

B0A FERRETERIA

B0A1 FILFERRO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A142U0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Fil d'acer dolç, flexible i tenaç, obtingut per estiratge en fred o per trefilatge.
S'han considerat els tipus següents:
- Filferro d'acer
- Filferro d'acer galvanitzat
- Filferro d'acer plastificat
- Filferro recuit

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de ser de secció constant i uniforme.
Ha de complir les especificacions de la norma UNE 36722.
ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser homogeni, llis, sense discontinuïtats, escames, grans, rugositats o esquerdes, no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
La masa mínima del recobriment de zinc (UNE 37-504)ha de complir les especificacions de les taules I i II de l'UNE 37-506.
Resisténcia a la tracció (UNE 37-504):
- Qualitat G1 o G2: 1770 N/mm2
- Qualitat G3: 1570 N/mm2

Adherència del recobriment (UNE 37-504): Ha de complir
Puresa del zinc (UNE 37-504): >= 98,5%
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 2% diàmetre nominal

FILFERRO D'ACER PLASTIFICAT:
Filferro d'acer de baix contingut de carboni, galvanitzat en calent, amb un recobriment orgànic de PVC aplicat per extrusió o sinterització.
El recobriment de PVC ha de complir les especificacions de l'apartat 6.3 de l'UNE 36-732.
La concentricitat i l'adherència del recobriment de PVC ha de complir les especificacions del article 6.5 UNE 36-732.
Característiques del galvanitzat: G-1B (UNE 37-506)
Resistència a la tracció:
- Qualitat recuit: =< 600 N/mm2
- Qualitat dur: > 600 N/mm2

Toleràncies:
- Diàmetre: taula 1 UNE 36-732

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En rotlles. A l'embalatge o albarà de lliurament hi han de constar les dades següents:
- Identificació del fabricant o nom comercial
- Identificació del producte
- Diàmetre i llargària dels rotlles

Emmagatzematge: En llocs secs 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
FILFERRO D'ACER:
* UNE 36722:1974 Alambre de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias.
FILFERRO D'ACER GALVANITZAT:
* UNE 37506:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente para usos generales. Designación de calidades. Caracterisicas generales.

* UNE 37502:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente. Condiciones técnicas de suministro.
FILFERRO PLASTIFICAT:
* UNE 36732:1995 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de poli(cloruro de vinilo).

B0A3 CLAUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A3UC10.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Elements metàl·lics per a subjectar coses introduint-los mitjançant cops o impactes.
S'han considerat els elements següents:
- Claus d'acer
- Claus de coure
- Claus d'acer galvanitzat
Claus són tiges metàl·liques, punxagudes d'un extrem i amb una cabota a l'altre.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Han de tenir la forma, mides i resistències adequats als elements que han d'unir.
Han de ser rectes, amb la punta afilada i regular.
Els claus d'acer han de complir les determinacions de les normes UNE 17-032, UNE 17-033, UNE 17-034, UNE 17-035 i UNE 17-036.
ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
Protecció de galvanitzat: >= 275 g/m2
Puresa del zinc, en pes: >= 98,5%
Toleràncies dels claus i tatxes:
- Llargària: ± 1 D
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetats.
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
CLAUS I TATXES:
UNE 17032:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana lisa. Medidas.open_in_new
UNE 17033:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana rayada. Medidas.open_in_new
UNE 17034:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana ancha.open_in_new
UNE 17035:1966 Puntas de cabeza cónica.open_in_new
UNE 17036:1966 Puntas redondeadas de cabeza perdida.open_in_new

B MATERIALS

B0 MATERIALS BÀSICS

B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B3 MALLES ELECTROSOLDADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B3UC10.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Acer per a armadures passives d'elements de formigó:
S'han considerat els elements següents:
- Malla electrosoldada
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.
FILFERROS CORRUGATS I FILFERROS LLISOS:
Filferros corrugats son els que compleixen els requisits establerts per la UNE-EN 10080 per a la fabricació de malles electrosoldades o armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Filferros llisos son els que compleixen els requisits establerts per la UNE-EN 10080 per a la fabricació d'elements de connexió en armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Els diàmetres nominals dels filferros corrugats s'han d'ajustar a la sèrie (mm):
5-5,5-6-6,5-7-7,5-8-8,5-9-9,5-10-10,5-11-11,5-12-14 mm
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 mecàniques:

- B 500 T
- Límit elàstic fy: >= 500 N/mm2
- Càrrega unitària de trencament fs: >= 550 N/mm2
- Allargament al trencament: >= 8%
- Relació f/fy: >= 1,03

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.
MALLA ELECTROSOLDADA:
Armadura formada per la disposició de barres corrugades o filferros corrugats, longitudinals i transversals, de diàmetre nominal igual o diferent, que es creuen entre sí perpendicularment i que els seus punts de contacte queden units mitjançant soldadura elèctrica, realitzada en una instal·lació industrial aliena a l'obra.
La composició de la malla pot ser barres corrugades o filferros corrugats, però no la barreja d'ambdós.
Els components d'un panell poden ser elements simples o aparellats.
El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.2 de la UNE-EN 10080:

- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals: Dimensions dels components, dimensions del panell, separació entre elements i sobrellargs
- Classes tècniques dels acers

Els components de la malla han de complir les especificacions que els hi son aplicables segons siguin barres o filferros.
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:

- Càrrega de desenganxament de les unions soldades (Fs): 0,25 fy x An
- (An = Secció transversal nominal del més gran dels elements de la unió en malles simples o d'un dels elements aparellats, en malles dobles)
- Diàmetres relatius dels elements:
- Malles simples: dmín <= 0,6 dmàx

(dmín: diàmetre nominal de l'armadura transversal, dmàx: diàmetre nominal de l'armadura més gruixuda)

- Malles elements aparellats: 0,7 ds <= dt <= 1,25 ds

(ds: diàmetre nominal de les armadures simples; dt: diàmetre nominal de les armadures aparellades)

- Separació entre armadures longitudinals i transversals: <= 50 mm
- Sobrellargs (prolongació de les barres transversals més enllà de l'última barra longitudinal): 25 mm

Toleràncies:

- Llargària i amplària: ± 25 mm o ± 0,5% (la més gran)
- Separació entre armadures: ± 15 mm o ± 7,5% (la més gran)

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 després 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.

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D2 TAULONS

B0D21- TAULÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D21030.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.
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.

B0D7 TAULERS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D7UC02.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Taulers encofrats.
S'han considerat els tipus següents:
- Tauler de fusta
- Tauler aglomerat de fusta

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm
- Gruix: ± 0,3 mm
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Angles: ± 1°

TAULERS DE FUSTA:
Tauler de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
TAULERS D'AGLOMERAT DE FUSTA:
Tauler de fibres lignocel·lulòsiques aglomerades en sec per mitjà de resines sintètiques i premsat en calent.
Ha d'estar fregat amb paper de vidre per ambdues cares.
No ha de tenir defectes superficials.
Pes específic: >= 6,5 kN/m3
Mòdul d'elasticitat:
- Mínim: 2100 N/mm2
- Mitjà: 2500 N/mm2

Humitat del tauler (UNE 56710): >= 7%, <= 10%
Inflament en:
- Gruix: <= 3%
- Llargària: <= 0,3%
- Absorció d'aigua: <= 6%

Resistència a la tracció perpendicular a les cares: >= 0,6 N/mm2
Resistència a l'arrencada de cargols:
- A la cara: >= 1,40 kN
- Al cantell: >= 1,15 kN

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

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

No hi ha normativa de compliment obligatori.

Millora de ferm innovador i sostenible a la carretera GIV-5132 de Banyoles a Galliners.
Tram del PK 2+740 al 12+410. Exp. 2025/1165

B0DZ MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZA000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.
S'han considerat els elements següents:
- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.
Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonat i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.
Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
TENSORS, GRAPES I ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS:
No han de tenir punts d'oxidació ni manca de recobriment a la superfície.
No han de tenir defectes interns o externs que en perjudiquin la utilització correcta.
FLEIX:
Ha de ser de secció constant i uniforme.
Amplària: >= 10 mm
Gruix: >= 0,7 mm
Diàmetre de les perforacions: Aprox. 15 mm
Separació de les perforacions: Aprox. 50 mm
DESENCOFRANT:
Vernis antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït.
No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs.
Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de revestiments.
No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.

No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al mediambient
S'ha de facilitar a la DF un certificat on es reflecteixin les característiques del producte i els seus possibles efectes sobre el formigó, abans de la seva aplicació
CONJUNT DE PERFILS METÀL·LICS:
Conjunt format per elements resistents que conformen l'entramat base d'un encofrat per a sostres.
Els perfils han de ser rectes, amb les dimensions adequades a les càrregues que han de suportar i sense més desperfectes que els deguts als usos adequats.
Els perfils han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.
El seu disseny ha de fer que el procés de formigonat i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.
La connexió entre el conjunt de perfils i la superfície encofrant ha de ser suficientment estanca per tal de no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.
Toleràncies:
- Rectitud dels perfils: ± 0,25% de la llargària
- Torsió dels perfils: ± 2 mm/m
BASTIDES:
Ha d'estar formada per un conjunt de perfils d'acer buits i de resistència alta.
Ha d'incloure tots els accessoris necessaris per tal d'assegurar-ne l'estabilitat i la indeformabilitat.
Tots els elements que formen la bastida han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.
Els perfils han de ser resistents a la torsió respecte dels diferents plans de càrrega.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
DESENCOFRANT:
Temps màxim d'emmagatzematge: 1 any

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).
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

B7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7B GEOTÈXTILS I GEOMALLES

B7B1- GEOTÈXTILS I GEOMALLES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7B1-.002, B7B1-.100, B7B1-.200, B7B1-0KPF.

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 rodament 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).

B9 MATERIALS PER A PAVIMENTS

B9H MATERIALS PER A PAVIMENTS BITUMINOSOS

B9H1 MESCLES BITUMINOSES CONTÍNUES EN CALENT

B9H1- MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT TIPUS AC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9H1-LRD2,B9H1-0HWY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Combinació d'un lligant hidrocarbonat, granulats (inclòs els pols mineral) amb ganulometria continua i, eventualment, additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant, prèviament escalfats (excepte, eventualment, el pols mineral d'aportació), la qual posada en obra es realitza a una temperatura molt superior a la d'ambient.

S'han considerat els tipus següents:
- Mescla bituminosa continua: Mescla tipus formigó bituminós, amb granulometria continua i eventualment additius.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La mescla ha de tenir un aspecte homogeni, sense segregacions o escuma. No ha d'estar carbonitzada o sobreescalfada.
Requisits dels materials constitutius:
- Lligant utilitzat pot ser dels tipus següents:
- B: Betum de pavimentació segons UNE-EN 12591
- PMB: Betum modificat amb polímers segons UNE-EN 14023
- Betum de grau alt segons UNE-EN 13924
- BC: Betum de pavimentació modificat amb cautxú
- PMBC: Betum modificat amb polímers, amb addició de cautxú segons UNE-EN 14023
- Els granulats i el filler afegit utilitzats en la mescla han de complir les especificacions de la UNE-EN 13043, en funció de l'ús previst
- La quantitat de filler afegit ha de ser l'especificada
- En mescles amb asfalt reciclat s'ha d'especificar la mescla origen de l'asfalt.
- La granulometria màxima dels granulats de l'asfalt reciclat no ha de ser més gran que la granulometria màxima de la mescla. Les propietats dels granulats de l'asfalt reciclat han de complir els requisits especificats per als granulats de la mescla.
- Cal declarar la naturalesa i propietats dels additius utilitzats
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 generals de la mescla:
- Composició: La granulometria s'ha d'expressar en percentatge en massa del granulat total. Els continguts de lligant i d'additius s'han d'expressar en percentatges en massa de la mescla total. Els percentatges que passen pels tamisos, amb excepció del tamís de 0,063 mm, s'han d'expressar amb una aproximació de l'1%, per al contingut de lligant, el percentatge que passi pel tamís de 0,063 mm i qualsevol contingut d'additius, s'ha d'expressar amb una aproximació del 0,1%
- S'ha d'especificar el contingut de material reciclat o recuperat segons les especificacions establertes en l'O.C. 2/2023.
- Granulometria: Els requisits per a la granulometria s'han d'expressar en forma dels valors màxim i mínim per selecció dels percentatges que passen pels tamisos 1,4 D, D, 2 mm i 0,063 mm.
- El material quan es descarregui del mesclador, ha de tenir un aspecte homogeni amb els granulats totalment recoberts pel lligant i no han de tenir evidències d'aglomeracions dels granulats fins
- Reacció al foc: La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.
- Resistència als combustibles, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El material ha d'estar classificat en alguna de les categories següents: bona, moderada, pobre o sense requisit
MESCLES CONTINUES:
La designació del formigó asfàltic pot realitzar-se mitjançant dos sistemes:
- Procediment empíric: Especificació de la dosificació i requisits dels materials constitutius
- Procediment fonamental: Especificació de les característiques funcionals
El Codi de designació de la mescla s'ha de formular: AC D surf/base/bin lligant granulometria:
- AC: Formigó asfàltic
- D: Granulometria màxima del granulat
- surf/base/bin: ús previst, capa de rodament/base/intermitja
- lligant: designació del lligant utilitzat
- granulometria: designació del tipus de granulometria al que correspon la mescla; densa (D), semidensa (S) o grossa (G)
- MAM:si la mescla es de mòdul alt
Requisits dels materials constitutius:
- En les mescles amb especificació empírica, el grau del betum ha de complir amb els valors especificats.
- En mescles amb especificació empírica per a capes de rodament amb més del 10% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.2. de la UNE-EN 13108-1
- En mescles amb especificació empírica per a capes base o intermèdies amb més del 20% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.3. de la UNE-EN 13108-1
- Els tamisos de mida D i de mides compreses entre D i 2 mm s'han de seleccionar dels següents:
- Sèrie bàsica més la sèrie 1 (UNE-EN 13043): 4 mm, 5,6 mm, 8 mm, 11,2 mm, 16 mm, 22,4 mm, 31,5 mm
- Sèrie bàsica més la sèrie 2 (UNE-EN 13043): 4 mm, 6,3 mm, 8 mm, 10 mm, 12,5 mm, 14 mm, 16

mm, 20 mm, 31,5 mm El percentatge que passa pels tamisos D, 2 mm i 0,063 mm de la corba granulomètrica seleccionada, no ha d'excedir dels valors màxim i mínim especificats en la taula 1 o 2 de la UNE-EN 13108-1
- Contingut de forats (UNE-EN 13108-20): Ha d'estar entre els valors màxim i mínim seleccionats de les categories del contingut de forats de les taules 3 i 4 de l'UNE-EN 13108-1.
- Sensibilitat a l'aigua (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la categoria de coeficient de resistència a la tracció indirecta ITSR, segons l'especificat a la taula 5 de l'UNE-EN 13108-1.
- Resistència a l'abrasió amb pneumàtics clavetejats (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a la taula 6 de l'UNE-EN 13108-1.
- Resistència a la deformació permanent (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a les taules 7, 8 i 9 de l'UNE-EN 13108-1.
- Resistència als fluids anti-gel, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 10 de l'UNE-EN 13108-1.
- Temperatura de la mescla (UNE-EN 12697-13): En betum de grau de pavimentació la temperatura màxima de la mescla declarada pel fabricant, ha de ser menor que el límit superior especificat a la taula 11 de l'UNE-EN 13108-1. El fabricant ha de declarar la temperatura mínima en el moment de distribució de la mescla. En betums modificats, de grau alt de duresa o additius, es pot aplicar temperatures diferents. En aquest cas aquestes temperatures han d'estar declarades pel fabricant.
- Característiques de la mescla amb especificació empírica:
- Contingut d'asfalt reciclat procedent de mescles de betum modificat o amb additiu modificador i/o en mescles amb betum modificat o modificador:
- Capes de rodament: <= 10% en massa
- Capes de regularització, intermèdies o base: <= 20% en massa
- Granulometria: S'ha de complir l'especificat en l'article 5.3.1.2 de la UNE-EN 13108-1
- Contingut de lligant: El valor declarat pel fabricant ha de ser com a mínim el corresponent a la categoria del producte segons l'especificat a la taula 13 de la UNE-EN 13108-1
- Additius: El fabricant ha d'especificar el tipus i la quantitat de cada additiu constitutiu
- Valors Marshall, en aeroports (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir l'especificat a l'article 5.3.2 de l'UNE-EN 13108-1, en funció de la categoria del material.
- Percentatge de forats reblerts de betum (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a les taules 18 i 19 de l'UNE-EN 13108-1.
- Percentatge de forats en el granulat mineral (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 20 de l'UNE-EN 13108-1.
- Contingut mínim de forats després de 10 revolucions (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 21 de l'UNE-EN 13108-1.
- Característiques de la mescla amb especificació fonamental:
- Contingut de lligant: >=3%
- Rigidesa (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors màxim i mínim corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a les taules 22 i 23 de l'UNE-EN 13108-1.
- Resistència a la deformació permanent. Assaig de compressió triaxial (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors màxims corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 24 de l'UNE-EN 13108-1.
- Resistència a la fatiga (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir el límit corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 25 de l'UNE-EN 13108-1.

MESCLES BITUMINOSES DE MÒDUL ALT:
El contingut de materials procedents de fresat de mescles bituminoses en calent, no pot superar el 10% de la massa total de la mescla.
Mòdul dinàmic a 20°C (UNE-EN 12697-26): >= 11.000 MPa
Resistència a la fatiga (30Hz a 20°C segons annex D UNE-EN 12697-24): >= 100 micres/m (valor de la deformació per a 1 milió de cicles)
CARACTERÍSTIQUES DE LES MESCLES CONTÍNUES PER A ÚS EN CARRETERES:
S'han considerat les mescles per a ferms de carreteres contemplades en l'article 542 del PG 3:
- Mescla bituminosa: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa de rodament, intermèdia, regularització o base
- Mescla bituminosa de mòdul alt: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa intermèdia o base

El tipus i composició de la mescla ha de complir amb les especificacions de la norma UNE-EN 13108-1 complementades amb les indicacions dels epígrafs 542.3 i 542.5 del PG 3 vigent.
El lligant ha de complir les especificacions del article 542.2.2 del PG 3; el tipus de lligant hidrocarbonat segons la funció de la capa, ha d'estar entre els definits a les taules 542.1a o 542.1b del PG 3 segons correspongui.
Els granulats han de complir les indicacions del epígraf 542.2.3 del PG 3 vigent.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: La mescla s'ha de transportar amb camions de caixa llisa i estanca, neta i tractada per a evitar l'adherència de la mescla.
La forma i alçària de la caixa ha de ser de manera que, en l'abocament en l'estenedora, el camió només la toqui mitjançant els rodets previstos per a aquest fi.
Durant el transport s'ha de protegir la mescla amb lones o altres cobertures, per tal d'evitar el refredament.
La mescla s'ha d'aplicar immediatament.
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
Aquest criteri inclou l'abonament del lligant hidrocarbonat i del pols mineral d'aportació utilitzats en la confecció de la mescla bituminosa.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
MESCLES CONTINUES:
UNE-EN 13108-1:2008 Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 1: Hormigón bituminoso.
MESCLES PER A ÚS EN CARRETERES:
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/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:
A l'albarà d'entrega o en la documentació que acompanya al producte, ha de constar com a mínim, la informació següent:
- Identificació del fabricant i de la planta de mescla
- Codi d'identificació de la mescla
- Com s'ha d'obtenir la totalitat dels detalls per tal de demostrar la conformitat amb l'UNE-EN
- Detalls de tots els additius
- Mescles continues
- Designació de la mescla segons l'apartat 7 de la UNE-EN 13108-1
- Detalls de la conformitat amb els apartats 5.2.8 i 5.2.9 de la UNE-EN 13108-1 en mescles per a ús en aeroports
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció registrada del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- El numero del certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
- Referència a la norma europea EN
- Descripció del producte: nom genèric, material i ús previst
- Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

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 i altres vies de trànsit:
- Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****,
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****. **** CWFT Classificació sense més assajos (basat en una Decisió de la Comissió publicada):
- Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)**. ** Materials el comportament dels quals enfront del foc no té perquè canviar durant el procés de producció:
- Sistema 3: Declaració de Prestacions - Productes per a usos subjectes a reglamentacions

sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)*. * Materials el comportament dels quals enfront del foc pot ser que canviï durant el procés de producció (en general, aquells de composició química, per exemple, retardants del foc, o aquells en els quals un canvi en la seva composició pot dur a canvis en la seva reacció enfront del foc):
- Sistema 1: Declaració de Prestacions
En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:
El fabricant ha de lliurar per a la seva aprovació la documentació relativa a la fórmula de treball indicada al epígraf 542.5.1 del PG 3 vigent.
OPERACIONS DE CONTROL EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:
Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció de la documentació del fabricant.
Cal fer una verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen el marcatge CE compleixen amb les especificacions definides en aquest plec.
- MESCLES CONTINUES:
- La DF pot disposar de les comprovacions o assaigs addicionals que consideri oportuns, en aquest cas s'han de realitzar segons l'especificat en l'apartat 542.9 del PG 3.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:
Els criteris de presa de mostres, per als assajos de materials i els de la mescla son els indicats als articles 542.9 i 543.9 del PG 3, segons correspongui.
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'han d'utilitzar en les obres mescles sense la documentació exigida.
S'han de rebutjar les mescles que els valors declarats pel fabricant incompleixin amb les especificacions del plec de condicions.

B9H3 MESCLES BITUMINOSES DISCONTÍNUES I MESCLES DRENANTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9H3UA01.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Combinació d'un lligant hidrocarbonat, granulats, pols mineral i, eventualment, additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant, prèviament escalfats, la qual posada en obra es realitza a una temperatura molt superior a la d'ambient, que s'estenen sobre un reg d'adherència, y amb un gruix de projecte d'entre 10 mm i 20 mm.
S'han considerat els tipus següents:
- Mescla bituminosa ultrafina tipus AUTL: mescla de gruixos d'entre 10 i 20mm.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La mescla ha de tenir un aspecte homogeni, sense segregacions o escuma. No ha d'estar carbonitzada o sobreescalfada.
Requisits dels materials constitutius:
- Lligant utilitzat pot ser dels tipus següents:
  - B: Betum de pavimentació segons UNE-EN 12591
  - PMB: Betum modificat amb polímers segons UNE-EN 14023
  - BC: Betum de pavimentació modificat amb cautxú
  - PMBC: Betum modificat amb polímers, amb addició de cautxú segons UNE-EN 14023
- Els granulats i el filler afegit utilitzats en la mescla han de complir les especificacions de la UNE-EN 13043, en funció de l'ús previst
- La quantitat de filler afegit ha de ser l'especificada
- En mescles amb asfalt reciclat s'ha d'especificar la mescla origen de l'asfalt.
- La granulometria màxima dels granulats de l'asfalt reciclat no ha de ser més gran que la granulometria màxima de la mescla. Les propietats dels granulats de l'asfalt reciclat han de complir els requisits especificats per als granulats de la mescla.
- Cal declarar la naturalesa i propietats dels additius utilitzats i especificar el contingut de material reciclat o recuperat segons les indicacions establertes en l'O.C. 2/2023.

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 generals de la mescla:
  - Composició: La granulometria s'ha d'expressar en percentatge en massa del granulat total. Els continguts de lligant i d'additius s'han d'expressar en percentatges en massa de la mescla total. Els percentatges que passen pels tamisos, amb excepció del tamís de 0,063 mm, s'han d'expressar amb una aproximació de l'1%, per al contingut de lligant, el percentatge que passi pel tamís de 0,063 mm i qualsevol contingut d'additius, s'ha d'expressar amb una aproximació del 0,1%
  - Granulometria: Els requisits per a la granulometria s'han d'expressar en forma dels valors màxim i mínim per selecció dels percentatges que passen pels tamisos 1,4 D, D, 2 mm i 0,063 mm.
  - El material quan es descarregui del mesclador, ha de tenir un aspecte homogeni amb els granulats totalment recoberts pel lligant i no han de tenir evidències d'aglomeracions dels granulats fins
  - Reacció al foc: La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.
  - Resistència als combustibles, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El material ha d'estar classificat en alguna de les categories següents: bona, moderada, pobre o sense requisit
Requisits dels materials constitutius:
- El grau de betum de penetració ha d'estar inclòs entre els següents:
  - Mescles ultrafines AUTL: 50/70 i 70/100
- El grau de betum modificat ha de complir amb els valors especificats
- En mescles amb lligant de betum de penetració, amb més del 10% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat procedent de mescles de betum de penetració, el lligant ha de complir amb l'especificat a l'apartat 4.2.3. de l'UNE-EN 13108-9 en mescles ultrafines.
Els tamisos considerats son els de la sèrie bàsica més la sèrie 1, o la sèrie bàsica més la sèrie 2 segons la norma UNE-EN 13043.
Els requisits de l'envoltant de granulometria poden incloure els percentatges que passen per un o dos tamisos opcionals compresos entre D i 2 mm, i un tamís opcional de granulats fins compres entre 2 i 0,063 mm. No es permet una combinació de mides de tamisos de la sèrie 1 i de la sèrie 2.
Els tamisos de mida D i els opcionals de mides incloses entre D i 2 mm s'han de seleccionar dels següents:
- Sèrie bàsica més la sèrie 1 (UNE-EN 13043): 4 mm, 5,6 mm
- Sèrie bàsica més la sèrie 2 (UNE-EN 13043): 4 mm, 5,6 mm, 8 mm
- Sèrie bàsica més la sèrie 3 (UNE-EN 13043): 4 mm, 5,6 mm, 8 mm, 11,2 mm
- La composició de referència de la mescla ha d'estar dins de l'envoltant de granulometria, els límits globals de la qual s'especifiquen a les taules 1 i 2 de la UNE-EN 13108-9 en mescles ultrafines.
- Contingut de lligant: El valor declarat pel fabricant ha de ser com a mínim el corresponent a la categoria del producte segons l'especificat a la taula 3 de la UNE-EN 13108-9 en mescles ultrafines.
  - Additius: El fabricant ha d'especificar el tipus i la quantitat de cada additiu constitutiu
  - Contingut de forats (UNE-EN 13108-20): Ha d'estar entre els valors màxim i mínim seleccionats de les categories del contingut de forats de les taules 4 i 5 de l'UNE-EN 13108-9 en mescles ultrafines.
  - Sensibilitat a l'aigua (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la categoria de coeficient de resistència a la tracció indirecta ITSR, segons l'especificat a la taula 6 de l'UNE-EN 13108-9 en mescles ultrafines.
  - Resistència als fluids anti-gel, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 9 de l'UNE-EN 13108-9 en mescles ultrafines.
MESCLES ULTRAFINES AUTL:
El codi de designació de la mescla s'ha de realitzar segons la fórmula: AUTL D lligant
- AUTL: Mescla bituminosa per a capes ultrafines
- D: Granulometria màxima del granulat contingut en la mescla (mm)
- lligant: Desingació del lligant utilitzat
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:
- Resistència a l'abrasió amb pneumàtics clavetejats (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a la taula 7 de l'UNE-EN 13108-9.
- Estabilitat mecànica (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a la taula 8 de l'UNE-EN 13108-9.
- Temperatura de la mescla en betum de penetració (UNE-EN 12697-13): Les temperatures de la mescla han d'estar incloses entre els límits següents. La temperatura màxima s'aplica en

qualsevol lloc de la planta de producció, la temperatura mínima s'aplica a l'entrega:
  - Grau 50/70, 70/100: 140 a 180°C
- En betums modificats o additius, es pot aplicar temperatures diferents. En aquest cas, aquestes temperatures han d'estar declarades pel fabricant.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: La mescla s'ha de transportar amb camions de caixa llisa i estanca, neta i tractada per a evitar l'adherència de la mescla.
La forma i alçària de la caixa ha de ser de manera que, en l'abocament en l'estenedora, el camió només la toqui mitjançant els rodets previstos per a aquest fi.
Durant el transport s'ha de protegir la mescla amb lones o altres cobertures, per tal d'evitar el refredament.
La mescla s'ha d'aplicar immediatament.

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
Aquest criteri inclou l'abonament del lligant hidrocarbonat i del pols mineral d'aportació utilitzats en la confecció de la mescla bituminosa.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

MESCLES ULTRAFINES AUTL:
UNE-EN 13108-9:2018 Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales: Parte 9: Mezclas bituminosas ultrafines (AUTL).
MESCLES PER A ÚS EN CARRETERES:
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/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:
A l'albarà d'entrega o en la documentació que acompanya al producte, ha de constar com a mínim, la informació següent:
- Identificació del fabricant i de la planta de mescla
- Codi d'identificació de la mescla
- Com s'ha d'obtenir la totalitat dels detalls per tal de demostrar la conformitat amb l'UNE-EN
- Detalls de tots els additius
- Mescles ultrafines:
  - Designació de la mescla segons l'apartat 7 de la UNE-EN 13108-9
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - Número d'identificació de l'organisme de certificació
  - Nom o marca d'identificació i direcció registrada del fabricant
  - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
  - El numero del certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
  - Referència a la norma europea EN
  - Descripció del producte: nom genèric, material i ús previst
  - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

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 i altres vies de trànsit:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
 - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****,
 - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****. **** CWFT Classificació sense més assajos (basat en una Decisió de la Comissió publicada):

    - Sistema 4: Declaració de Prestacions
 - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)**. ** Materials el comportament dels quals enfront del foc no té perquè canviar durant el procés de producció:
    - Sistema 3: Declaració de Prestacions
 - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)*. * Materials el comportament dels quals enfront del foc pot ser que canviï durant el procés de producció (en general, aquells de composició química, per exemple, retardants del foc, o aquells en els quals un canvi en la seva composició pot dur a canvis en la seva reacció enfront del foc):
    - Sistema 1: Declaració de Prestacions
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:
El fabricant ha de lliurar per a la seva aprovació la documentació relativa a la fórmula de treball indicada al epígraf 545.5.1 de l'O.C. 3/2022.
OPERACIONS DE CONTROL EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:
Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció de la documentació del fabricant.
Cal fer una verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen el marcatge CE compleixen amb les especificacions definides en aquest plec.
- MESCLES ULTRAFINES:
- La DF pot disposar de les comprovacions o assaigs addicionals que consideri oportuns, en aquest cas s'han de realitzar segons l'especificat en l'apartat 545.9 de l'O.C. 3/2022.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:
Els criteris de presa de mostres, per als assajos de materials i els de la mescla son els indicats als articles 545.9 de l'O.C. 3/2022.
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'han d'utilitzar en les obres mescles sense la documentació exigida.
S'han de rebutjar les mescles que els valors declarats pel fabricant incompleixin amb les especificacions del plec de condicions.

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBM MATERIALS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT

BBMZ MATERIALS AUXILIARS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBMZU611.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials auxiliars per a proteccions de vialitat.
S'han considerat els elements següents:
- Suport de perfil en C i tubular per a barreres de seguretat flexibles
- Suport de tub d'acer laminat i galvanitzat per a suport de senyalització
- Accessoris o peces especials per a barreres de seguretat flexibles
  - Separador per a barrera metàl·lica simple
  - Separador per a barrera metàl·lica doble
  - Connector de suport tubular
  - Terminal en forma de cua de peix amb extrem pla per a barreres de seguretat
  - Peça per a subjecció del sistema de protecció de motociclistes
  - Peça angular per a extrem de barrera metàl·lica
  - Topall final per a barrera metàl·lica simple
- Part proporcional d'elements de fixació per a barreres de seguretat

SUPORTS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:
Element que suporta la barrera i que s'insereix en el terreny.
Fabricat amb acer tipus S235JR segons UNE-EN 10025.
Amb aptitud química a la galvanització: contingut de silici i fòsfor limitats (Si<=0,03% i

Si+2,5P<=0,09%)
L'acer estarà protegit contra la corrosió mitjançant galvanitzat en calent segons UNE-EN ISO 1461.
La qualitat del zinc utilitzat en la galvanització estarà d'acord amb l'UNE-EN 1179.
Gruix del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): >= 70 micres
Massa del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): >= 505 g/m2
No ha de tenir bonys, punts d'oxidació ni desperfectes en la seva superfície.
El recobriment dels elements ha de ser llis, homogeni i sense discontinuïtats a la capa de zinc.
No ha de tenir taques, inclusions de flux, cendres o clapes.
No ha de tenir exfoliacions visibles ni bombolles, ratlles, picadures o punts sense galvanitzar.
Dimensions i toleràncies de suports tipus C: UNE 135122.
Dimensions i toleràncies de suports tubulars: UNE 135123.
Gruix nominal suport tipus C: 4 mm
Gruix nominal suport tubular: 3 mm
SUPORTS DE SENYALITZACIÓ:
Perfil de secció tancada, no massissa, d'acer laminat i galvanitzat en calent, per al suport de senyalització vertical.
Per a senyals de circulació, els suports compliran les condicions de la UNE 135312, UNE 135314.
Tipus d'acer: AP 11 (UNE 36093)
L'acer estarà protegit contra la corrosió mitjançant galvanitzat en calent segons UNE-EN ISO 1461.
Gruix del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): >= 70 micres
Massa del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): >= 505 g/m2
No ha de tenir bonys, punts d'oxidació ni desperfectes en la seva superfície.
El recobriment dels elements ha de ser llis, homogeni i sense discontinuïtats a la capa de zinc.
No ha de tenir taques, inclusions de flux, cendres o clapes.
No ha de tenir exfoliacions visibles ni bombolles, ratlles, picadures o punts sense galvanitzar.
L'alçària del suport ha de ser l'especificada al projecte.
Doblegament (UNE 7472): Ha de complir
Toleràncies:
- Dimensió: ±1% (mínim ± 5mm)
- Gruix: -10% (toler.+limitada per toler. en massa)
- Massa: +8%; -6%

Allargament fins a la ruptura:

Gruix (mm)	Allargament mínim (%)	
	Longitudinal	Transversal
<=40	26	24
> 40 <=65	25	23

ACCESSORIS O PECES ESPECIALS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:
Accessori necessari per a la instal·lació de les barreres, així com per a assegurar el seu correcte funcionament.
Fabricat amb acer tipus S235JR segons UNE-EN 10025.
Amb aptitud química a la galvanització: contingut de silici i fòsfor limitats (Si<=0,03% i Si+2,5P<=0,09%)
L'acer estarà protegit contra la corrosió mitjançant galvanitzat en calent segons UNE-EN ISO 1461.
La qualitat del zinc utilitzat en la galvanització estarà d'acord amb l'UNE-EN 1179.
Gruix del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): >= 70 micres
Massa del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): >= 505 g/m2
No ha de tenir bonys, punts d'oxidació ni desperfectes en la seva superfície.
El recobriment dels elements ha de ser llis, homogeni i sense discontinuïtats a la capa de zinc.
No ha de tenir taques, inclusions de flux, cendres o clapes.
No ha de tenir exfoliacions visibles ni bombolles, ratlles, picadures o punts sense galvanitzar.
Dimensions i toleràncies de separador, terminal cua de peix, peça angular i topall final : UNE 135122.
Dimensions i toleràncies de connector de suport tubular : UNE 135123.
Gruix nominal: 3 mm
PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE FIXACIÓ PER A BARRERES DE SEGURETAT:
Conjunt d'elements de fixació d'acer, formats per mitjà d'estampació i galvanitzats en calent, necessaris per a la fixació d'un metre de barrera de seguretat.
Compliran les condicions de la norma UNE 135122.
S'utilitzarà acer de tipus S235JR, segons UNE-EN 10025. En elements d'unió (cargols) no definits per cap norma s'utilitzaran acers de característiques similars als normalitzats.

Recobriment galvanitzat en calent segons la norma UNE-EN ISO 10684.
Les superfícies han de ser llises, sense fissures, rebaves ni d'altres defectes superficials.
Els fils de la rosca dels cargols no han de tenir defecte de material ni empremtes d'eina.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUPORTS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:
Subministrament: Els perfils aniran marcats amb la identificació del fabricant. El marcatge ha de ser llegible a simple vista i indeleble.
Emmagatzematge: En zones a cobert. Si no és possible s'emmagatzemaran amb un pendent mínim de l'1,5% en el sentit longitudinal del perfil i amb una separació mínima de 4 cm entre els perfils i el terreny.
En cas de subministrar-se paletitzats i plastificats, es retiraran els plàstics.
L'aplec es realitzarà en zones llises, netes i pavimentades.
SUPORTS PER A SENYALITZACIÓ:
Subministrament: Cada element ha de portar gravades les sigles del fabricant i el símbol de designació de l'acer.
Emmagatzematge: En llocs secs i ventilats sense contacte directe amb el terra.
ACCESSORIS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:
Subministrament: Marcats amb la identificació del fabricant. El marcatge ha de ser llegible a simple vista i indeleble.
Emmagatzematge: En zones a cobert. En llocs secs i ventilats sense contacte directe amb el terra.
Els paquets han d'anar paletitzats i no s'han d'apilar.
En cas de subministrar-se plastificats, s'han de retirar els plàstics.
L'aplec s'ha de realitzar en zones llises, netes i pavimentades.
PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS:
Subministrament: Empaquetats en caixes. A l'exterior hi ha d'haver les característiques de l'element de fixació i el nombre d'unitats que conté.
Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.
No s'han d'apilar en més de dos alçàries.
En cas de subministrar-se plastificats, s'han de retirar els plàstics.
L'aplec s'ha de realitzar en zones llises, netes i pavimentades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE FIXACIÓ PER A BARRERES DE SEGURETAT:
Unitat d'elements necessaris per a realitzar la unió d'una barrera al tram contigu i al seu suport.
BANDEROLA, PÒRTIC, SUPORT I ACCESSORIS PER A BARRERA FLEXIBLE:
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:
* 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/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).
SUPORTS DE PERFIL EN C, SEPARADORS, PECES ANGULARS, TOPALLS FINALS, TERMINALS EN FORMA DE CUA DE PEIX I PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE FIXACIÓ PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:
* UNE 135122:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Elementos accesorios de las barreras metálicas. Materiales, geometría, dimensiones y ensayos.
* UNE 135124:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Condiciones de manipulación y almacenamiento. Procedimientos de montaje y metodología de control.
SUPORTS DE PERFIL TUBULAR I CONNECTOR DE SUPORT TUBULAR:
* UNE 135123:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Elementos accesorios de la barrera metálica simple con poste tubular. Materiales, geometría, dimensiones y ensayos.
* UNE 135124:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Condiciones de manipulación y almacenamiento. Procedimientos de montaje y metodología de control.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual del material subministrat amb observació de les marques que identifiquen el fabricant, i recepció del corresponent certificat de qualitat on es garanteixen les condicions indicades al plec. Atenció especial a l'aspecte superficial del galvanitzat.

OPERACIONS DE CONTROL EN SUPORTS PER A BARRERES DE SEGURETAT:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Cada 256 m de barrera de seguretat es realitzaran les següents comprovacions:
  - Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel·lícula de galvanitzat segons la norma UNE-EN ISO 1461.
  - Comprovació del recobriment: assaigs d'adherència i massa del recobriment (mètodes no destructius) (assajos conforme UNE-EN ISO 1461)
  - Comprovació de les característiques geomètriques dels suports.
- Cada 2000 kg, o fracció, de suports de les mateixes característiques (lot de control), es realitzaran els següents assaigs:
  - Característiques mecàniques: resistència a tracció, límit elàstic i allargament de ruptura (UNE-EN 10025).

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.
OPERACIONS DE CONTROL EN SUPORTS PER A SENYALITZACIÓ:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Cada 100 m de suports utilitzats a l'obra, es realitzaran les següents comprovacions:
  - Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel·licula de galvanitzat segons la norma UNE-EN ISO 1461.
  - Comprovació del recobriment: assaigs d'adherència i massa del recobriment (mètodes no destructius) (assaigs conforme UNE-EN ISO 1461)
  - Comprovació de les característiques geomètriques dels suports.

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'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
Els resultats dels assaigs d'identificació compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD5 MATERIALS PER A DRENATGES

BD5A TUB DE PVC PER A DRENATGES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD5AU110.

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 juntes. - 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.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD7 TUBS PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

BD7J TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD7JQ180,BD7JS180.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tub de polietilè de densitat alta apte per a unions soldades per a l'execució d'obres d'evacuació d'aigües residuals en canalitzacions subterrànies.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El tub ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions. No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.
Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
Els tubs han de poder unir-se entre sí mitjançant el sistema de soldadura descrit a l'UNE 53394.
Les unions han de tenir la resistència definida a l'UNE 53365.
Cada tub ha de portar marcades com a mínim cada 3 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Designació comercial
- Referència del material (PE 50A)
- Diàmetre nominal en mm
- Gruix nominal en mm
- Pressió nominal en MPa
- Any de fabricació
- UNE 53365

Material constitutiu:
- Polietilè d'alta densitat tal i com es defineix en la norma UNE-EN ISO 1872-1.
- Negre de carboni amb les característiques següents:
  - Densitat: 1500- 2000 kg/m3
  - Mida mitjana de la partícula: 0,010- 0,025 micres

Les característiques físiques i químiques dels tubs han de complir l'especificat en l'apartat 5.2.3 de l'UNE 53365.
Ha de superar els assaigs d'estanquitat, resistència a la pressió interna i de rigidesa circumferèncial, descrits a l'UNE 53365.
Diàmetre i gruix de la paret:

Diàmetre Nominal (mm)	Gruix de la paret (mm)		Tolerància màxima DN (mm)
	Serie 12.5 PN 0,4 MPa	Serie 8 PN 0,6 MPa	
110	4,2	6,6	+ 1,0
125	4,8	7,4	+ 1,2
140	5,4	8,3	+ 1,3
160	6,2	9,5	+ 1,5
180	6,9	10,7	+ 1,7
200	7,7	11,9	+ 1,8
225	8,6	13,4	+ 2,1
250	9,6	14,8	+ 2,3
280	10,7	16,6	+ 2,6
315	12,1	18,7	+ 2,9
355	13,6	21,1	+ 3,2
400	15,3	23,7	+ 3,6
450	17,2	26,7	+ 4,1
500	19,1	29,6	+ 4,5
560	21,4	33,2	+ 5,0
630	24,1	37,4	+ 5,0
710	27,2	42,0	+ 5,0
800	30,6	47,4	+ 5,0

Toleràncies:
- Diàmetre exterior mig (arrodonit al 0,1 mm superior): + 0,009 DN mm, <= + 5,0
- Ovalació (arrodonit al 0,1 mm superior) (DN = diàmetre nominal en mm):
  - Tubs rectes: <= 0,02 DN mm
  - Tubs subministrat en rotlle: <= 0,06 DN mm
- Gruix de la paret (arrodonit al 0,1 mm superior) (e = gruix nominal en mm):
  - Tubs gruix nominal <= 24 mm: 0,1e + 0,2 mm
  - Tubs gruix nominal > 24 mm: 0,15 e + 0,2 mm
- Llargària (23 ± 2°C): + 10 mm

No s'admeten toleràncies negatives en cap de les dimensions del tub.
La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb la norma UNE 53365.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Protegit per tal que arribi a l'obra amb les condicions exigides.
Emmagatzematge: En llocs protegits d'impactes, dels raigs solars i ben ventilats. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.

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

* UNE 53365:1990 Plásticos. Tubos de polietileno de alta densidad para uniones soldadas, usados para canalizaciones subterráneas, enterradas o no, empleadas para la evacuación y desagües. Características y métodos de ensayo.

P PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P2146- DEMOLICIÓ DE PAVIMENTS I BASES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2146-DJ2K,P2146-DJ30.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.
S'han considerat els elements següents:
- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Escocell de formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa
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:
- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa
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.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst 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
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.
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 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
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
ENDERROC O FRESAT DE PAVIMENT:
m2 de paviment realment enderrocat, 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).
* 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.

P214N- ENDERROC D'ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214N-52TS.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Enderroc d'elements estructurals, amb mitjans mecànics, amb càrrega manual i mecànica sobre camió.
S'han considerat els materials següents:
- Maçoneria
- Obra ceràmica
- Formigó en massa
- Formigó armat
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió
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.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst 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'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.
S'ha de demolir de dalt a baix, per tongades horitzontals, de manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell.
Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.
L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
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.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
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.
Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és <= 2 m.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.
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.
La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.
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
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
m3 de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.
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).
* 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.

P214U- FRESATGE DE PAVIMENT ASFÀLTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214U-IQEP.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Fresatge de paviment asfàltic per la seva regularització, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball, detecció dinstal.lacions
- Delimitació de la zona o elements a fresar i protecció dels elements a conservar
- Fresat del paviment en una o varies pasades, carregant directament el material al camió
- Talls i acabats de tapes i reixes
- Neteja de pols i àrids de la zona tractada

CONDICIONS GENERALS:
La superfície ha de quedar regularitzada en textura i planor.
Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduides al replanteig previ, aprovades per la DF.
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.).
El materials resultants del fresatge es carregaran directament al camió per facilitar el seu transport a la planta de reciclatge
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst 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

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.
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 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
m2 de superfície realment executada, 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).
* 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.

P214W- TALL AMB DISC EN PAVIMENT PER MARCAR LÍMIT DEMOLICIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214W-FEMI.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Tall fet amb maquina tallajunts en un paviment que s'ha de demolir, per tal de delimitar la zona afectada, i que en fer la demolició els límits del paviment que resti siguin rectes i uniformes.
Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduides al replanteig previ, aprovades per la DF.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst 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
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
TALL DE PAVIMENT:
m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.
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).

P21B DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P21B- DEMOLICIÓ DE PAVIMENTS I BASES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2146-DJ2K,P2146-DJ30.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Demolició o desmuntatge d'elements de seguretat i tall fet amb màquina tallajunts en un paviment que s'ha de demolir, per tal de delimitar la zona afectada, i que en fer la demolició els límits del paviment que resti siguin rectes i uniformes, protecció i senyalització, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió.
S'han considerat els tipus següents:
- Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges clavats a terra
- Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges amb base de formigó
- Demolició de barrera de seguretat rígida de formigó
- Desmuntatge de barana metàl·lica
- Desmuntatge de reixa i ancoratges
- Desmuntatge de senyal de trànsit
- Recol·locació de senyal de trànsit

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió
CONDICIONS GENERALS:
Les restes de la demolició han de quedar suficientment trossejades i apilades per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposi i de les condicions de transport.
Els elements desmuntats han de quedar apilats per tal de facilitar-ne la càrrega.
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 i en condicions d'ús.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst 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 separar les bandes i els terminals, traient primer els elements d'unió, perns i femelles, i després les peces separadores.
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 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.
La recol·locació de senyal es realitzarà amb l'aprofitament de la placa si aquesta està en bon estat segons criteri de la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
DESMUNTATGE O DEMOLICIÓ DE BARRERA DE SEGURETAT, BARANA O BALAUSTRADA:
m de llargària realment desmuntada o enderrocada, segons les especificacions de la DT.
DESMUNTATGE DE REIXA:
m2 realment executat, amidat segons les especificacions de la DT.
DESMUNTATGE DE SENYAL DE TRÀNSIT O ARRENCADA D'ESCALA DE GAT:
Unitat de quantitat realment executada segons les especificacions de la DT.
RECOL·LOCACIÓ DE SENYAL DE TRÀNSIT:
Unitat de quantitat realment executada segons les especificacions de la DT.
Aquesta inclou el desmuntatge dels elements de la placa, el tall del suport a retirar, la fonamentació amb formigó HM-20 i col·locació d'un nou suport o pal a la nova ubicació del senyal i els elements de fixació de la placa.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Ordre de 6 de febrer de 1976 per la qual s'aprova el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts (PG-3).
* Ordre FOM/1382/2002 de 16 de maig, per la qual s'actualitzen determinats articles del plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres i ponts relatius a la construcció d'esplanacions, drenatges i fonamentacions (PG-3).

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P221 EXCAVACIONS

P2217- EXCAVACIÓ PER A REBAIX

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2217-55SW,P2217-55SV.

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.
Toleràncies 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.

P2218- EXCAVACIÓ DE POU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2218-566F.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Excavacions amb mitjans manuals o mecànics:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra
- Reblert i compactació de les terres en cas necessari
Excavacions amb explosius:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de l'excavació i de la situació de les barrinades
- Execució de les perforacions per a la col·locació dels explosius
- Càrrega i encesa de les barrinades
- Control posterior a l'explosió de les barrinades
- Càrrega de la runa sobre el camió
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 la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.
L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.
El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.
El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.
La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Toleràncies d'execució:
- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
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.
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.
La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.
Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:
- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball
També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.
Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.
Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.
EXCAVACIÓ MITJANÇANT EXPLOSIUS:
No s'ha de començar els treballs de voladures fins que la DF no doni l'aprovació al programa d'execució proposat pel contractista, justificat amb els corresponents assaigs.
El programa d'execució de voladures ha de justificar, com a mínim:
- Maquinària i mètode de perforació
- Llargària màxima de perforació
- Diàmetre de les barrinades de pretall o de destrossa i disposició de les mateixes
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades
- Mètodes per a fixar la posició de les càrregues en l'interior de les barrinades
- Mètode i seqüència d'iniciació de les càrregues
- Mètode de comprovació del circuit d'encesa
- Tipus d'explosor
- Resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra
- Mesures de seguretat per l'obra i tercers
S'ha de justificar, amb mesures del camp elèctric de terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.
La programació de les càrregues de la voladura s'ha de fer considerant el tipus de roca, el tipus d'estructures properes i la separació entre la voladura i l'estructura. L'obtenció d'aquests paràmetres i la determinació dels estudis preliminars a realitzar, s'ha de fer segons el que determina l'UNE 22381.
La vibració no ha de sobrepassar els límits de velocitat definits en la Taula 1 de la norma

UNE 22381 en funció del tipus d'estructura existent en les proximitats, classificada segons els grups definits en l'article 3 de la mateixa norma.
Abans d'iniciar les voladures s'ha de tenir tots els permisos i s'ha d'adoptar les mesures de seguretat necessàries.
L'aprovació inicial del Programa per part de la DF pot ser reconsiderada si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fan aconsellable, essent necessària la presentació d'un nou programa de voladures.
L'adquisició, el transport, l'emmagatzematge, la conservació, la manipulació i l'ús de metxes, detonadors i explosius, s'han de regir per les disposicions vigents, complementades amb les instruccions que figurin en la DT o en el seu defecte, fixi la DF.
S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per a advertir al públic del treball amb explosius.
S'ha de tenir una cura especial pel que fa a la càrrega i encesa de barrinades; cal avisar de les descàrregues amb prou antelació per a evitar possibles accidents.
La DF pot prohibir les voladures o determinats mètodes de barrinar si els considera perillosos.
El sistema d'execució ha de permetre d'obtenir un material amb la granulometria adequada a l'ús definitiu previst.
Si com a conseqüència de les barrinades les excavacions tenen cavitats on l'aigua pot quedar retinguda, s'han de reblir aquestes cavitats amb material adequat.
Les vibracions transmeses al terreny per la voladura no han de ser excessives, si és així s'ha d'utilitzar detonadors de microretard per a l'encesa.
La perforació s'ha de carregar fins a un 75% de la seva fondària total. En roca molt fissurada, es pot reduir la càrrega al 55%.
Un cop col·locades les càrregues s'han de tapar les barrinades per a evitar la seva expulsió cap a l'exterior.
El personal destinat a l'ús dels explosius ha d'estar degudament qualificat i autoritzat i ha de ser designat especialment per la DF.
Abans d'introduir la càrrega, la barrinada s'ha de netejar adequadament per tal d'evitar fregaments, travaments dels cartutxos d'explosiu, etc.
En detectar la presència d'aigua a l'interior de les barrinades descendents, s'han de prendre les mesures oportunes, utilitzant l'explosiu adequat.
Quan la temperatura a l'interior de les barrinades excedeixi els 65°C, no s'han de carregar sense prendre precaucions especials aprovades per la DF.
En les càrregues contínues, els cartutxos de cada filera han d'estar en contacte.
En les càrregues discontínues amb intervals buits o inerts entre els cartutxos, s'ha d'assegurar la detonació dels mateixos per mitjà de cordó detonant o un sistema d'iniciació adequat. En el cas d'utilitzar espaiadors, han de ser de material antiestàtic que no propagui la flama.
La quantitat d'explosiu introduït en cada barrinada ha de ser, com a màxim, la calculada teòricament.
No poden realitzar-se simultàniament, en un mateix front o tall de treball, la perforació i la càrrega de les barrinades, si no ho autoritza explícitament la DF.
El cartutx-enceb s'ha de preparar just abans de la càrrega.
L'ús de més d'un cartutx-enceb per barrinada ha de ser autoritzat per la DF.
El detonador ha de ser suficientment enèrgic com per a assegurar l'explosió del cartutx-enceb, inclús a l'aire lliure.
En el cas d'utilitzar cordó detonant al llarg de tota la barrinada, el detonador s'ha d'adossar al començament del cordó, amb el fons del mateix dirigit en el sentit de la detonació.
Tot cartutx encebat que no s'utilitzi ha de ser privat del seu detonador, fent l'operació la mateixa persona que va preparar l'enceb.
L'ataconat de les barrinades ha d'assegurar el confinament de l'explosió.
El material utilitzat per a l'ataconat ha de ser de plàstic, antiestàtic i no ha de propagar la flama.
Per a fer l'ataconat s'han d'utilitzar atacadors de fusta o d'altres materials que no produeixin espurnes o càrregues elèctriques en contacte amb les parets de la barrinada. No han de tenir angles o arestes que puguin trencar l'envoltura dels cartutxos, els cordons o les metxes.
La pega s'ha de fer en el menor temps possible des de la càrrega de les barrinades.
Tota barrinada carregada ha d'estar sota vigilància quan sigui accessible o no estigui degudament senyalitzada.
Abans d'encendre les metxes el responsable de la voladura ha de comprovar que tots els accessos estan sota vigilància per mitjà d'operaris o de senyals òptiques o acústiques.
La vigilància no s'ha de treure fins que s'autoritzi l'accés als talls de treball.
Abans de fer la pega, el responsable de la voladura s'ha d'assegurar de que tot el personal està resguardat. Ha de ser l'últim en deixar el tall i posar-se a resguard.
Abans de reprendre els treballs, el responsable de la voladura ha de reconèixer el front, posant especial atenció a la possible existència de barrinades fallides.

Millora de ferm innovador i sostenible a la carretera GIV-5132 de Banyoles a Galliners.
Tram del PK 2+740 al 12+410. Exp. 2025/1165

En el cas de fronts convergents o que avancin en direccions oposades amb risc que la pega d'un d'ells pugui provocar projeccions o caigudes de pedres sobre l'altre, s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.
No es pot utilitzar metxa ordinària per a disparar més de sis barrinades en cada pega si no és amb l'autorització expressa de la DF i seguint les seves indicacions.
La llargària de la metxa des de la boca de la barrinada ha de ser, com a mínim, d'1,5 m. La metxa testimoni, quan s'utilitzi, ha de ser la meitat de l'anterior. Aquesta última s'ha d'encendre primer.
S'ha de contar el número de barrinades explosionades i, en cas de dubte o quan s'hagi contat menys detonacions que barrinades, no es pot tornar al front fins al cap de mitja hora.
Les barrinades fallides han de ser degudament senyalitzades i notificades a la DF. S'han de neutralitzar el més aviat possible seguint les indicacions de la DF.
Queda prohibit recarregar fons de barrinades per a continuar la perforació.
En el cas de pega elèctrica, s'ha de prendre precaucions per a evitar la presència de corrents estranyes. No s'han d'encebar explosius ni carregar barrinades amb possibilitat de que es produeixin tempestes.
Els conductors elèctrics de la línia de tir han de ser individuals i han d'estar degudament aïllats. No poden estar en contacte amb elements metàl·lics.
Els detonadors elèctrics s'han de connectar en sèrie. No s'han d'utilitzar més dels que puguin ser disparats amb seguretat.
S'ha de comprovar el circuit amb els detonadors connectats a la línia de tir, des del refugi per a l'accionament de l'explosor.
Fins al moment del tir la línia ha d'estar desconnectada de l'explosor i en curt circuit.
L'artiller ha de tenir sempre les manetes del explosor. L'explosor i el comprovador de línia han de ser homologats.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
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.
No s'inclou dins d'aquest criteri el tall previ de les excavacions amb explosiu.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
OBRES D'EDIFICACIÓ:
Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del 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).
Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera
* UNE 22381:1993 Control de vibraciones producidas por voladuras

P221H- EXCAVACIÓ EN ZONA DE DESMUNT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P221H-EL6C.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Excavació en zones de desmunt formant el talús corresponent i càrrega sobre camió.
S'han considerat els tipus d'excavació següents:
- Excavació en terra amb mitjans mecànics
- Excavació en terreny de trànsit amb escarificadora
- Excavació en roca mitjançant voladura
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Excavacions amb mitjans manuals o mecànics:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió
Excavacions amb explosius:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de l'excavació i de la situació de les barrinades
- Execució de les perforacions per a la col·locació dels explosius
- Càrrega i encesa de les barrinades
- Control posterior a l'explosió de les barrinades
- Càrrega de la runa sobre el camió
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 vegetal, el que té un contingut de matèria orgànica superior al 5%.
EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:
S'aplica a explanacions en superfícies grans, sense problemes de maniobrabilitat de màquines o camions.
La superfície obtinguda de l'excavació s'ha d'ajustar a les alineacions, pendents i dimensions especificades en la DT o en el seu defecte, les determinades per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.
EXCAVACIONS EN ROCA:
S'aplica a desmunts de roca, sense possibilitat d'utilitzar maquinària convencional.
La superfície obtinguda ha de permetre el drenatge sense que es produeixin entollaments.
No s'han de produir danys sobre la roca no excavada.
TERRA VEGETAL:
La capa de terra vegetal ha de quedar retirada en la superfície i gruix definits en la DT o, en el seu defecte, l'especificat per la DF.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
S'han de prendre les precaucions necessàries per a no disminuir la resistència o estabilitat del terreny no excavat.
S'ha d'atendre a les característiques tectónic-estructurals de l'entorn i a les possibles alteracions en el drenatge i cal adoptar les mesures necessàries per tal d'evitar els fenòmens següents:
- Inestabilitat de talussos en roca o de blocs de roca, deguts a voladures inadequades
- Esllavissaments produïts per descalçament de la base de l'excavació
- Entollaments deguts a drenatge defectuós de les obres

- Talussos provisionals excessius
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
Els elements de desguàs s'han de disposar de forma que no produeixin l'erosió dels talussos.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olor a gas, etc.) o quan l'actuació pugui afectar a les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
En el cas d'excavació de terra vegetal, en el cas en que es vulgui utilitzar en l'obra (recobriment de talussos, etc.), s'ha d'emmagatzemar separada de la resta de productes de l'excavació.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
A la vora d'estructures de contenció prèviament realitzades, la màquina ha de treballar en direcció no perpendicular a ella i deixar sense excavar una zona de protecció d'amplària >= 1 m que s'haurà d'extreure després manualment.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials, especialment a la vora dels talussos.
Els treballs de protecció contra l'erosió de talussos permanents (mitjançant cobertura vegetal i cunetes), s'han de fer com més aviat millor.
No s'han d'acumular els productes de l'excavació a la vora de l'excavació.
L'excavació s'ha de fer per franges horitzontals.
EXCAVACIONS EN ROCA:
En excavacions per a ferms, s'ha d'excavar 15 cm o més, per sota de la cota inferior de la capa més baixa del ferm i s'ha de reblir amb material adequat.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.
En cas de detecta zones inestables s'han d'adoptar les mesures de correcció necessàries d'acord amb les instruccions de la DF.
EXCAVACIÓ MITJANÇANT EXPLOSIUS:
S'ha de justificar, amb mesures del camp elèctric de terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.
La programació de les càrregues de la voladura s'ha de fer considerant el tipus de roca, el tipus d'estructures properes i la separació entre la voladura i l'estructura. L'obtenció d'aquests paràmetres i la determinació dels estudis preliminars a realitzar, s'ha de fer segons el que determina l'UNE 22381.
La vibració no ha de sobrepassar els límits de velocitat definits en la Taula 1 de la norma UNE 22381 en funció del tipus d'estructura existent en les proximitats, classificada segons els grups definits en l'article 3 de la mateixa norma.
Abans d'iniciar les voladures s'ha de tenir tots els permisos i s'ha d'adoptar les mesures de seguretat necessàries.
L'aprovació inicial del Programa per part de la DF pot ser reconsiderada si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fan aconsellable, essent necessària la presentació d'un nou programa de voladures.
L'adquisició, el transport, l'emmagatzematge, la conservació, la manipulació i l'ús de metxes, detonadors i explosius, s'han de regir per les disposicions vigents, complementades amb les instruccions que figurin en la DT o en el seu defecte, fixi la DF.
S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per a advertir al públic del treball amb explosius.
S'ha de tenir una cura especial pel que fa a la càrrega i encesa de barrinades; cal avisar de les descàrregues amb prou antelació per a evitar possibles accidents.
La DF pot prohibir les voladures o determinats mètodes de barrinar si els considera perillosos.
El sistema d'execució ha de permetre d'obtenir un material amb la granulometria adequada a l'ús definitiu previst.
Si com a conseqüència de les barrinades les excavacions tenen cavitats on l'aigua pot quedar retinguda, s'han de reblir aquestes cavitats amb material adequat.
Les vibracions transmeses al terreny per la voladura no han de ser excessives, si és així s'ha d'utilitzar detonadors de microretard per a l'encesa.
La perforació s'ha de carregar fins a un 75% de la seva fondària total. En roca molt fissurada, es pot reduir la càrrega al 55%.
El personal destinat a l'ús dels explosius ha d'estar degudament qualificat i autoritzat i ha de ser designat especialment per la DF.

Abans d'introduir la càrrega, la barrinada s'ha de netejar adequadament per tal d'evitar fregaments, travaments dels cartutxos d'explosiu, etc.
En detectar la presència d'aigua a l'interior de les barrinades descendents, s'han de prendre les mesures oportunes, utilitzant l'explosiu adequat.
Quan la temperatura a l'interior de les barrinades excedeixi els 65°C, no s'han de carregar sense prendre precaucions especials aprovades per la DF.
En les càrregues contínues, els cartutxos de cada filera han d'estar en contacte.
En les càrregues discontínues amb intervals buits o inerts entre els cartutxos, s'ha d'assegurar la detonació dels mateixos per mitjà de cordó detonant o un sistema d'iniciació adequat. En el cas d'utilitzar espaiadors, han de ser de material antiestàtic que no propagui la flama.
La quantitat d'explosiu introduït en cada barrinada ha de ser, com a màxim, la calculada teòricament.
No poden realitzar-se simultàniament, en un mateix front o tall de treball, la perforació i la càrrega de les barrinades, si no ho autoritza explícitament la DF.
El cartutx-enceb s'ha de preparar just abans de la càrrega.
L'ús de més d'un cartutx-enceb per barrinada ha de ser autoritzat per la DF.
El detonador ha de ser suficientment enèrgic com per a assegurar l'explosió del cartutx-enceb, inclús a l'aire lliure.
En el cas d'utilitzar cordó detonant al llarg de tota la barrinada, el detonador s'ha d'adossar al començament del cordó, amb el fons del mateix dirigit en el sentit de la detonació.
Tot cartutx encebat que no s'utilitzi ha de ser privat del seu detonador, fent l'operació la mateixa persona que va preparar l'enceb.
L'ataconat de les barrinades ha d'assegurar el confinament de l'explosió.
El material utilitzat per a l'ataconat ha de ser de plàstic, antiestàtic i no ha de propagar la flama.
Per a fer l'ataconat s'han d'utilitzar atacadors de fusta o d'altres materials que no produeixin espurnes o càrregues elèctriques en contacte amb les parets de la barrinada. No han de tenir angles o arestes que puguin trencar l'envoltura dels cartutxos, els cordons o les metxes.
La pega s'ha de fer en el menor temps possible des de la càrrega de les barrinades.
Tota barrinada carregada ha d'estar sota vigilància quan sigui accessible o no estigui degudament senyalitzada.
Abans d'encendre les metxes el responsable de la voladura ha de comprovar que tots els accessos estan sota vigilància per mitjà d'operaris o de senyals òptiques o acústiques.
La vigilància no s'ha de treure fins que s'autoritzi l'accés als talls de treball.
Abans de fer la pega, el responsable de la voladura s'ha d'assegurar de que tot el personal està resguardat. Ha de ser l'últim en deixar el tall i posar-se a resguard.
Abans de reprendre els treballs, el responsable de la voladura ha de reconèixer el front, posant especial atenció a la possible existència de barrinades fallides.
En el cas de fronts convergents o que avancin en direccions oposades amb risc que la pega d'un d'ells pugui provocar projeccions o caigudes de pedres sobre l'altre, s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.
No es pot utilitzar metxa ordinària per a disparar més de sis barrinades en cada pega si no és amb l'autorització expressa de la DF i seguint les seves indicacions.
La llargària de la metxa des de la boca de la barrinada ha de ser, com a mínim, d'1,5 m. La metxa testimoni, quan s'utilitzi, ha de ser la meitat de l'anterior. Aquesta última s'ha d'encendre primer.
S'ha de contar el número de barrinades explosionades i, en cas de dubte o quan s'hagi contat menys detonacions que barrinades, no es pot tornar al front fins al cap de mitja hora.
Les barrinades fallides han de ser degudament senyalitzades i notificades a la DF. S'han de neutralitzar el més aviat possible seguint les indicacions de la DF.
Queda prohibit recarregar fons de barrinades per a continuar la perforació.
En el cas de pega elèctrica, s'ha de prendre precaucions per a evitar la presència de corrents estranyes. No s'han d'encebar explosius ni carregar barrinades amb possibilitat de que es produeixin tempestes.
Els conductors elèctrics de la línia de tir han de ser individuals i han d'estar degudament aïllats. No poden estar en contacte amb elements metàl·lics.
Els detonadors elèctrics s'han de connectar en sèrie. No s'han d'utilitzar més dels que puguin ser disparats amb seguretat.
S'ha de comprovar el circuit amb els detonadors connectats a la línia de tir, des del refugi per a l'accionament de l'explosor.
Fins al moment del tir la línia ha d'estar desconnectada de l'explosor i en curt circuit.
L'artiller ha de tenir sempre les manetes del explosor. L'explosor i el comprovador de línia han de ser homologats.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
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.
No s'inclou dins d'aquest criteri el tall previ de les excavacions amb explosiu.
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 de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del 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).
UNE 22381:1993 Control de vibraciones producidas por voladuras
Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

P225 REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES

P2259- REPÀS I PICONATGE D'ESPLANADA O CAIXA DE PAVIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2259-548J.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Operacions d'estesa de terres o granulats, i compactació si es el cas, per al reblert de rases, forats d'excavacions o esplanades que han d'augmentar la seva cota d'acabat, i operacions de correcció de la superfície del fons d'una excavació, prèviament al seu reblert.
S'han considerat els tipus següents:
- Repàs i piconatge d'esplanada
- Repàs i piconatge de caixa de paviment
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:
Repàs i piconatge:
- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)
- Situació dels punts topogràfics
- Execució del repàs
- Compactació de les terres, en el seu cas
REPÀS I PICONATGE D'ESPLANADA:
La qualitat del terreny posterior al repàs requereix l'aprovació explícita de la DF.
El terra de l'esplanada ha de quedar pla i anivellat.
No han de quedar zones que puguin retenir aigua.
REPÀS I PICONATGE DE CAIXA DE PAVIMENT:
La qualitat del terreny posterior al repàs requereix l'aprovació explícita de la DF.
Conjunt d'operacions per a aconseguir l'acabat geomètric de la caixa del paviment.
La caixa ha de quedar plana, amb el fons i les parets repassades i a la rasant prevista.
La superfície compactada no ha de retenir aigua entollada en cap punt.
Toleràncies d'execució:
- Nivell: - 25 mm
- Planor: ± 15 mm/3 m
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
REPÀS I PICONATGE:
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.
Els llocs que, per alguna raó (pendents, obres de fàbrica properes, etc.), no es puguin compactar amb l'equip habitual, s'han d'acabar amb els mitjans adequats per a aconseguir la densitat de compactació especificada.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
REPÀS:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
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.

P225P- TERRAPLENAT I PICONATGE DE SÒLS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P225P-IZM1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Renlert, estesa i compactació per tongades de materials petris.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Excavació, càrrega i transport del material petri, si la partida indica que s'obté de préstec interior.
- Preparació de la superfície de seient del pedraplè (sanejo, escarificat, compactació, etc.).
- Drenatge del fonament si fos necessari.
- Extensió i compactació del material en tongades.
- Els assajos necessaris per a l'acceptació de les tongades.
CONDICIONS GENERALS:
Els materials a emprar seran productes petris procedents de l'excavació de l'esplanació i/o de préstecs.
El material haurà de complir les següents condicions:
- Grandària >100 mm>900 mm
- Contingut, en pes, de partícules que passin pel tamís 20 UNEIX : < 30%.
- Contingut, en pes, de partícules que passin pel tamís 0,080 UNEIX < 10%
Les condicions anteriors corresponen al material compactat. Les granulometries obtingudes en qualsevol altre moment de l'execució tan sols tindran un valor orientatiu.
En els casos en els quals la roca es degradi o enfonsi per efecte de la compactació s'aplicaran les prescripcions corresponents al reblert tipus terraplè.
En coronació del pedraplè hi haurà una zona de transició d'1 m de gruix per sota de la

subrasant, que s'executarà segons les condicions per a terraplens, el contingut en pes de partícules amb forma inadequada serà inferior al trenta per cent (30%).
Partícules amb forma inadequada: ((L+G)/2)>3E
Sent L, G i E, els valors de la longitud, gruix i gruix de les partícules (expressats en les mateixes unitats).
- El coeficient de desgast Los Angeles : < 50
- El coeficient de friabilitat, (Norma NLT-351/74): < 25
- Pèrdua de pes després de 5 cicles del sulfat sòdic (MLT-158/72 o UNEIX 1367): < 20%
- Pèrdua de pes després de 5 cicles del sulfat magnèsic (MLT-158/72 o UNEIX 1367): < 30%
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de l'estèsa i compactació dels materials petris s'efectuarà el desbrossament del terreny i l'excavació de terra vegetal i material inadequat, si n'hi hagués.
Podran eximir l'eliminació de la capa de terra vegetal en reblets tipus pedraplè de més de deu metres (10 m) d'altura, on els asentaments que poden donar lloc, en particular els diferits, siguin petits comparats amb els totals del reblert i sempre que la seva presència no impliqui risc d'inestabilitat.
En el cas de pedraplens a mig vessant, s'assegurarà la perfecta estabilitat mitjançant, l'escalonament d'aquella en condicions similars a les establertes per al terraplè.
Si el pedraplè hagués de construir-se sobre terra i existís una capa de roca sana pròxima a la superfície del terreny, es podrà eliminar tot el material que hi hagi per sobre d'aquesta capa i assentar directament el pedraplè sobre la roca sana.
Quan el reblert tipus pedraplè hagi d'assentar-se sobre un terreny en el qual existeixi aigua superficial, es conduirà l'aigua fora de l'àrea on vagi a construir-se, abans de començar la seva execució, mitjançant obres que podran tenir el caràcter d'accessòries, i que s'executaran conformement al que es preveu per a tal tipus d'obres en el projecte.
En zones inundables, les tongades susceptibles de saturar-se durant la vida del reblert tipus pedraplè es construiran, d'acord amb el Projecte, amb un material que tingui un comportament acceptable sota aquesta acció (erosió, expansió i col·lapse, etc.). L'altura del pedraplè es projectarà 0.5 metres per sobre del tirant d'aigua i el material tipus pedraplè es clavarà entre mig metre a un metre per sota de la cota prevista de descaradura.
Per a facilitar la revegetació dels talussos s'hauran de disposar els materials més gruixuts en el nucli del reblert i els més fins en la vora del talús de tal forma que serveixin de segellament i facilitin la disposició de la capa vegetal, en aquelles zones que no siguin inundables.
EXTENSIÓ DE LES TONGADES:
Una vegada preparada la superfície del asentament del pedraplè, es construirà amb materials amb condicions establertes abans, que s'estendran en tongades successives de gruix uniforme i sensiblement paral·leles a la superfície de l'esplanada.
El material de cada tongada es descarregarà en obra sobre la part ja estesa d'aquesta tongada i prop del seu front d'avanç, des d'aquesta posició serà empès fins al front de la tongada i estès a continuació d'aquest mitjançant tractor d'erugues, realitzant-se l'operació de manera que es corregeixin les possibles segregacions del material.
El gruix de les tongades serà l'adequat perquè, amb els mitjans de compactació disponibles, s'obtingui la compactació desitjada, el gruix màxim de les tongades, una vegada compactades, es fixarà mitjançant els següents criteris:
- El gruix estarà comprès entre 80 i 100 cm.
- En l'últim metre del pedraplè (zona de transició), el gruix de les tongades decreixerà des de la part més baixa fins a la seva part superior, a fi d'establir un pas gradual entre el nucli i la subrasant. Així mateix, es comprovarà que entre dos (2) tongades successives es compleixen les següents condicions: - (I15/S85) < 5; (I50/S50)< 25; (I15/S15) < 20 -
Sent Ix l'obertura del tamís pel qual passa el x% en pes de material de la tongada inferior i Sx l'Obertura del tamís pel qual passa el x% en pes del material de la tongada superior.
COMPACTACIÓ:
El mètode de compactació triat haurà de garantir l'obtenció de les compacitats mínimes necessàries. Amb aquest objecte haurà de triar-se adequadament, per a cada zona del pedraplè, la granulometria del material, el gruix de tongada, el tipus de maquinària de compactació i el nombre de passades de l'equip. Aquestes variables es determinaran a la vista dels resultats obtinguts durant la posada a punt del mètode de treball en l'oportú tram d'assaig
La densitat mínima serà la corresponent a una porositat (relació entre el volum de porus i el volum total de partícules sòlides més porus) del vint per cent (20%).
En la compactació s'utilitzen corrons vibratoris, el pes estàtic dels quals no haurà de ser inferior a 10 t i el nombre de passades no serà inferior a quatre.
El seient produït amb l'última passada ha de ser inferior a l'1% del gruix de la capa després de la primera passada.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m³ de volum realment executats, mesurats sobre els plans de perfils transversals. Es considerarà inclòs en el preu del metre cúbic (m³) de pedraplè, el cost addicional de l'excavació en roca originat per les precaucions adoptades per a l'obtenció de productes

petris adequats. La coronació del pedraplè es considerarà inclosa en la unitat de terraplè. No seran d'abonament els farciments que fossin necessaris per a restituir l'esplanació a les cotes projectades a causa d'un excés d'excavació o qualsevol altre cas d'execució incorrecta.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
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).
NLT 255/1999 Estabilidad de los áridos y fragmentos de roca frente a la acción de desmoronamiento en agua.
NLT 256/1999 Ensayo de huella en terrenos.
NLT 260/1999 Estabilidad de los áridos y fragmentos de roca frente a la acción de los ciclos de humedad-sequedad.
NLT 357-86 Ensayo de la carga con placa.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
Les superfícies acabades del nucli i de la zona de transició es comprovaran mitjançant estaques de refinament, anivellades amb precisió centimétrica, situades en l'eix i en les vores de perfils transversals que distin entre si no més de 20 m.
Es trobarà la diferència entre les cotes reals dels punts estaquillats i les seves cotes teòriques, conformement al Projecte, i es determinaran els valors algebraics extrems d'aquestes diferències, per a trams de longitud no inferior a 100 m.
Es consideraran positives les diferències de cota corresponents a punts situats per sobre de la superfície teòrica.
S'han de complir les següents condicions:
- Si la semisuma dels valors extrems és positiva, haurà de ser menor que 1/5 del gruix de l'última tongada.
- Si la semisuma dels valors extrems és negativa, el seu valor absolut haurà de ser menor que la 1/2 del gruix de l'última tongada.
- La semidiferència de valors extrems haurà de ser inferior a 5 cm per a la superfície del nucli, i a 3 cm per a la superfície de la zona de transició.
Si no es compleix la primera condició, s'excavarà l'última tongada executada i es construirà una altra de gruix adequat. Si no es compleix la segona condició, s'executarà una nova tongada de gruix adequat. Si no es compleix la condició tercera s'afegirà una capa d'anivellament 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 grandària màxima segons s'especifica en les condicions generals.

P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2R2- CLASSIFICACIÓ A PEU D'OBRA DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2R2-EU9S.

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.
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
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 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

P2R5- i P2R6- CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2R5-DT0V, P2R5-DT11, P2R6-4I5N.

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:
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus
CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha d'evitar que es barregin terres no contaminades procedents d'excavació no contaminats amb altres residus d'enderroc, o terres contaminades.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.
TRANSPORT DINS DE LA OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.
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.
TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.
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
TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
Es considera un increment per esponjament d'un 35%.
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.
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
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.
Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió

dels residus a Catalunya.

P2RA- DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2RA-IQFL,P2RA-IQFJ,P2RA-IQFO,P2RA-M8VU,P2RA-EU1V,P2RA-EU1X,P2RA-EU23,P2RA-EU25,P2RA-EU2D.

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
- Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus d'amiant-ciment, amb codi LER 170605.
- Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus d'amiant friable o en pols, amb codi LER 170601
En cas d'amiant el material s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu, d'acord amb l'especificat al Pla de treball i al Pla de gestió de residus.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER
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.
Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.
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.
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
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 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 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

P3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P31 RASES I POUS

P312- FORMIGONAT DE RASES I POUS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formigonat d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonat i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Rases i pous
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonat:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó
CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la normativa aplicable, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (article 43 del CODI ESTRUCTURAL) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin principi d'adormiment.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonat les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.
RASES I POUS:
Toleràncies d'execució:
- Desviació en planta, del centre de gravetat: < 2% dimensió en la direcció considerada, ± 50 mm
- Nivells: - Cara superior del formigó de neteja: + 20 mm, - 50 mm - Cara superior del fonament: + 20 mm, - 50 mm - Gruix del formigó de neteja: - 30 mm
- Dimensions en planta: - Fonaments encofrats: + 40 mm; -20mm - Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada): - D <= 1 m: + 80 mm; -20mm - 1 m < D <= 2,5 m: + 120 mm , -20mm - D > 2,5 m: + 200 mm , -20mm

- Secció transversal (D:dimensió considerada): - En tots els casos: + 5%(<= 120 mm), - 5%(<= 20 mm) - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Planor: - Formigó de neteja: ± 16 mm/2 m - Cara superior del fonament: ± 16 mm/2 m
- Cares laterals (fonaments encofrats)± 16 mm/2 m
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en el punt 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
FORMIGONAT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonat s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonat requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
Segons el capítol 11 article 48.3 del CODI ESTRUCTURAL, s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó sempre que pugui facilitar-se a la DF un certificat, elaborat per una entitat de control i signat per una persona física, que els panells emprats han estat sotmesos amb anterioritat a un tractament de protecció superficial que evitar la reacció amb els álcalis del ciment.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonat.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonat, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonat ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonat s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonat si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonat han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonat del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
FORMIGONAT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i

singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.
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 D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons el capítol 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
- Assaigs d'informació complementària.
De les estructures projectades i construïdes en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

P7 IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS

P77 MEMBRANES AMB LÀMINES DE POLIETILÈ, POLIPROPILÈ I POLIOLEFINES

P776 GEOMALLA DE REFORÇ DEL SÒL

P776- GEOMALLA BIAXIAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P776-.G8L.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Tècniques mixtes de revestiments consistents en la instal·lació i fixació de sistemes superficials de protecció a vessants naturals, terraplenats o desmunts de terres, amb l'objecte d'impedir l'erosió superficial deguda a l'aigua de pluja, l'escorriment superficial, i afavorir el creixement d'espècies vegetals.
S'han considerat els tipus de revestiments següents:
- Mantes orgàniques.
- Geomalles de fibres sintètiques i/o naturals degradables
- Geomalles de reforç
- Sistemes de geocel·les tridimensionals.
Prèviament a la instal·lació dels revestiments es realitzaran les operacions següents:
- Protecció de la vegetació existent.
- Estabilització global del talús.
- Remodelació superficial del talús.
- Preparació de la capa superficial.
- Millora de l'eficàcia.
- Obertura d'una rasa o trinxera d'ancoratge a la coronació del talús.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Geomalles i mantes orgàniques:
- Col·locació de l'inici del revestiment en rotllo dins la rasa, sobrepassant-la.
- Fixació del revestiment al sòl de la base de la rasa de forma lineal al llarg de la rasa.
- Reblert de la rasa amb terres i compactació.
- Doblegat de la porció del revestiment que sobrepassa al damunt de la rasa, i fixació al sòl.
- Desplegament del rotllo, des de la coronació del talús en sentit descendent.
- Encavalcament i solapament de les tramades consecutives.
- Fixació del revestiment al sòl.
- Formació de talls previs a la plantació.
- Retirada de l'obra de retalls, materials de fixació, etc.
- No s'inclou l'obertura de rases per a l'ancoratge.
- Geocel·les tridimensionals:
- Col·locació dels materials de fixació dins de la rasa d'ancoratge.
- Obertura i estesa del sistema de revestiment verticalment de dalt a baix.
- Col·locació de les parets superiors del revestiment esteses damunt dels punts de fixació.
- Estesa manual uniforme del revestiment fins a formar l'estructura tridimensional reticular.
- Fixació al sòl del sistema de revestiment.
- Retirada de l'obra de retalls, materials de fixació, etc.
- No s'inclou l'obertura de rases per a l'ancoratge, el reblert i compactació de la rasa.

CONDICIONS GENERALS:
El revestiment quedarà ancorat a la trinxera d'ancoratge.
El revestiment quedarà aferrat a la superfície del talús sense patir tensions.
L'alineació dels trams del revestiment serà paral·lela.
Els trams del revestiment quedaran encavalcats vertical i horitzontalment entre tramades consecutives.
Les fixacions es disposaran de forma continua amb equidistància entre si.
Les voreres externes del revestiment quedaran cobertes amb el terreny.
La força del vent no produirà aixecaments del revestiment.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Per a la fixació dels revestiment es faran servir piquetes de fusta dura o grapes d'acer amb forma d'U, que es disposaran de forma manual o amb grapadora, i tindran les llargàries següents
- Sòl estàndard = 15 cm
- Sòl solt > 20 cm
- Platges i arenals > 30 cm
Quan la instal·lació es realitzi a sòls durs o rocosos, es faran servir grapes o claus amb la resistència suficient, clavilles o piquetes d'acer galvanitzat amb el diàmetre adient, o tensors
Els materials s'han de emmagatzemar a obra de forma que no quedin exposats a possibles danys o ruptures.

GEOMALLES I MANTES ORGÀNIQUES:
Els rotllos de revestiment s'estendran verticalment, de dalt a baix sobre el sòl dels talussos

o horitzontalment en aquells talussos curts i amb disposició horitzontal.
La rasa o trinxera d'ancoratge tindrà 30 cm de profunditat per 30 cm d'amplària, i es situarà a una distància >=1m del vèrtex superior del talús.
El revestiment sobrepassarà la rasa uns 45 cm.
El revestiment es fixarà mitjançant piquetes de fusta o grapes d'acer.
El tram del revestiment doblegat sobre la rasa es fixarà lineal ment a uns 40 cm de la mateixa.
S'evitaran les tensions a l'hora de desplegar la manta, procurant alinear-les unes amb les altres assegurant un bon encavalcament i posterior empalmament.
Els empalmaments entre les vores dels trams consecutius del revestiment es faran tant en sentit longitudinal com transversal, i tindran de 10 a 15 cm.
Es col·locaran primer i a la part inferior les tramades del revestiment que estiguin situades a la direcció dels vents dominants i després i al damunt les posteriors. En zones amb forts vents es reforçaran els empalmaments mitjançant canya o similar al llarg de l'encavalcament.
Els materials de fixació es disposaran linealment al llarg de la rasa a una distància de 30 cm com a màxim.
Totes les vores externes del revestiment a tota la superfície revestida, quedaran cobertes amb el terreny.
Es practicarà un tall previ al revestiment a fi efecte de permetre la plantació de la vegetació llenyosa escaient.
Eventualment i durant períodes o en cas de terrenys molt secs, es procedirà al reg del revestiment de forma generosa a fi efecte d'afavorir la germinació de les llavors.

GEOMALLES DE REFORÇ:
Les geomalles de reforç estaran formades per làmines de compostos geosintètics amb un nucli de filaments de polièster o polietilè(PET) d'alta tenacitat revestits amb una capa protectora de polietilè. Les làmines es poden distribuir de manera uniaxial o biaxial.
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.
Les geomalles que no s'hagin sotmès a l'assaig de resistència a la intempèrie s'han de cobrir abans de 24 h des de la seva col·locació.
Les característiques exigides per les geomalles estan en funció de l'ús i venen regulats per la norma corresponent. Les funcions de l'ús es defineixen segons:
F: Filtració
S: Separació
R: Reforç
D: Drenatge
P: Protecció
STR: Relaxació de tensions
La relació ús - norma - funcions és la següent:

- UNE-EN 13249: Carreteres i altres zones de trànsit, excepte vies ferroviàries i capes de rodament asfàltica): F, R, F+S, F+R+S
- UNE-EN 13250: Construccions ferroviàries: F, R, F+S, 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 recrescuts asfàltics : R, STR

El material haurà de complir les següents característiques assajades segons la norma corresponent,
dins del límit de tolerància indicat, depenent de l'ús i de la funció.
Característiques essencials:
- Resistència a tracció (UNE-EN ISO 10319)
- Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
- Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN ISO 13433)
- Mesura d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
- Permeabilitat a l'aigua perpendicular al pla (UNE-EN ISO 11058)
- Capacitat de flux d'aigua en el pla (UNE-EN ISO 12958)

- Allargament a la càrrega màxima (EN ISO 10319), en drenatge
- Eficiència de la protecció (UNE-EN 13719, UNE-EN 14574)
- Retenció del betum (UNE-EN 15381)
Característiques complementàries:
- Resistència a tracció de juntes i costures (UNE-EN ISO 10321)
- Característiques De fricció (UNE-EN 12957-1, UNE-EN 12957-2)
- Fluència de compressió (UNE-EN ISO 25619-1)
- Danys mecànics sota càrrega màxima (UNE-EN ISO 10722)
- Massa per unitat de superfície (UNE-EN 9864)
- Gruix del geotèxtil o producte relacionat (UNE-EN ISO 9863-1)
- Fluència en tracció (UNE-EN ISO 13431)
- Punt de fusió (UNE-EN ISO 3146)

GEOCEL·LES TRIDIMENSIONALS:
Es disposarà d'una làmina geotèxtil a la base del sistema de revestiment per tal d'assegurar la separació i filtració de la terra de reblert als sòls naturals de mala qualitat.
La rasa o trinxera d'ancoratge serà 10 cm major que la profunditat del revestiment i de 80-100 cm d'amplària, i a una distància >=1m del vèrtex superior del talús.
El sistema de revestiment format per plaques s'obrirà i estendrà verticalment de dalt a baix, segons la línia de pendent màxima del talús.
Nombre de fixacions per unitat de superfície:
- Pendent <= 2H:1V = 0,85 u/m2.
- Pendent <= 1H:1V = 1 u/m,2.
- Pendent superiors = 1,25 u/m2.
Les plaques que conformen el sistema de revestiment quedaran disposades damunt del terreny procurant que quedin alineats entre si, assegurant un bon encavalcament i empalmament.
En tots els casos les superfícies superiors de les seccions de les plaques del revestiment adjacents quedaran al mateix nivell en el seu punt d'unió.
S'han d'unir en primer lloc les plaques superiors amb les adjacents inferiors, i posteriorment les immediatament contigües.
Les unions entre plaques adjacents es realitzaran mitjançant grapadora pneumàtica amb grapes d'acer galvanitzat, col·locant 6 grapes en cada punt d'unió, o utilitzant piquetes i lligadures de plàstic o ancoratges en forma d?U'
Es fixarà prèviament la base del sistema de revestiment per tal de prevenir possibles deformacions durant el reblerts de terra, que es realitzarà amb molta cura.
El reblert de terra es començarà des de la coronació del talús en sentit descendent, incorporant mecànicament la terra de reblert a la berma superior.
L'alçària màxima de caiguda dins les cel·les serà menor o igual a un metre.
El repartiment de la terra seleccionada al interior de les cel·les del revestiment, es realitzarà de forma manual.
Les cel·les del revestiment s'han d'omplir i igualar de forma homogènia, cobrint de 25 a 50 mm de terra de reblert seleccionada pel damunt de les parets de les cel·les.

TRANSPORT, RECEPCIÓ, EMMAGATZEMAMENT I EXECUCIÓ EN OBRA
El Contractista comunicarà per escrit al director de les obres, per a la seva aprovació, la relació dels geotèxtils i productes relacionats a emprar. Els productes només podran ser aprovats si els valors exigits per l'article 290 del PG-3 queden garantits pels valors nominals corregits per les seves toleràncies.
En el transport, càrrega i descàrrega es comprovarà que no es produeixin danys mecànics en els rotllos (punxades, talls, etc.). L'emmagatzematge en obra es realitzarà en llocs llisos, secs, nets i lliures d'objectes tallants i punxants.
No s'emmagatzemarà cap rotllo o fracció que hagi resultat malmès o no estigui adequadament identificat, i en tot cas s'hauran de tenir en compte les indicacions del fabricant.
Quan la durada de l'emmagatzematge en obra sigui superior a quinze dies, s'haurà d'incidir especialment pel que fa a la protecció enfront de l'acció dels raigs solars, mitjançant cobert o cobriment amb elements adequats que estaran subjectats convenientment.
El nom i tipus de geotèxtil o producte relacionat estaran estampats de forma clara i indeleble en el propi producte d'acord amb la norma UNE - EN ISO 10320, a intervals màxims de cinc metres perquè pugui identificar-se una vegada eliminat el embalatge .
L'etiquetatge i marcat CE ha d'incloure la següent informació :
- Símbol del marcatge CE .
- Número d'identificació de l'organisme de certificació .
- Nombre o marca distintiva d'identificació i direcció registrada del fabricant.
- Les dues últimes xifres de l'any de la seva primera col·locació.
- Número de referència de la Declaració de Prestacions.
- Referencia a la norma europea corresponent.
- Descripció del producte : nom genèric , tipus i funció prevista.
- Informació sobre les característiques essencials incloses en la norma UNE - EN corresponent, indicant valor mitjà i tolerància corresponent a un nivell de confiança del noranta-cinc per

cent (95%).

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de la làmina
La làmina ha de tenir un aspecte superficial pla i regular. Ha de garantir la no adherència entre els components del sistema entre els que s'intercala.
Ha de ser compatible amb els materials amb què hagi d'estar en contacte, i imputrescible.
Les làmines han de cavalcar entre elles. No ha de quedar adherida al suport en cap punt.
Els encavalcaments han de ser ≥ 30 cm.
El geotèxtil d'armadura (geotèxtil anisòtrop de polièster no teixit) es consolidarà mecànicament mitjançant punxonat amb alta relació càrrega-allargament, inalterable a agents orgànics, químics i de fluència mínima, i amb les característiques següents:
- Pes per unitat de superfície: p = 350 g/m2
- Càrrega de ruptura: f1 40 KN/m
- Càrrega de treball: f2 = 13 KN/m
El geotèxtil de vegetació (geotèxtil de polièster no teixit) es consolidarà mecànicament mitjançant punxonat sobre un teixit base de polièster, amb una trama que permeti la penetració de les arrels de les plantes que germinen en la seva superfície. Les característiques d'aquest geotèxtil seran:
- Inalterable als raigs UV
- Pes per unitat de superfície : p = 160 g/m2
- Càrrega de ruptura : f1 13 KN/m
El suport ha de ser net, sense irregularitats que puguin perforar la làmina.
Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a buits, d'acord amb els criteris següents:
- Forats d'1 m2 com a màxim: No es dedueixen
- Forats de més d'1 m2: Es dedueixen el 100%
Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls i solapaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NTJ 12S-3:2000 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Restauració del paisatge. Obres de bioenginyeria. Tècniques mixtes de revestiment de talussos.
Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción

P7 IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS

P7B GEOTÈXTILS I LÀMINES SEPARADORES

P7B1- GEOTÈXTIL, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P7B1-6Q3M.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Làmina separadora col·locada no adherida.
S'han considerat els materials següents:
- Feltre amb un 70% de fibres de polipropilè i un 30% de fibres de polietilè, sense teixir, termosoldat
- 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 teixit de fibres de polipropilè
- Fibra de vidre amb insercions de fils de reforç longitudinals
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del suport

- Col·locació de la làmina
CONDICIONS GENERALS:
Ha de tenir un aspecte superficial pla i regular.
Ha de garantir la no adherència entre els components del sistema entre els que s'intercala.
Les característiques del material sobre el que s'estén la lamina haurà de coincidir amb el previst a Projecte, en el estudi i càlcul del geotèxtil.
Ha de ser imputrescible i compatible amb els materials amb què hagi d'estar en contacte.
Les làmines han de cavalcar entre elles.
No ha de quedar adherida al suport en cap punt.
Cavalcaments:
- Làmines geotèxtils en tracció mecànica: >= 30 cm
- Làmines separadores de polipropilè: >= 5 cm
- Làmines separadores de polietilè: >= 5 cm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
El suport ha de ser net, sense irregularitats que puguin perforar la làmina.
Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials.
Els geotèxtils en tracció mecànica que no s'hagin sotmès a l'assaig de resistència a la intempèrie s'han de cobrir abans de 24 h des de la seva col·locació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
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 del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES EN TRACCIÓ MECÀNICA:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el geotèxtil
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments en juntslongitudinals i transversals
- Control de longitud de soldadura del geotèxtil
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES DE POLIPROPILÈ:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Neteja i repàs del suport.
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments entre peces
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN LÀMINES EN TRACCIÓ MECÀNICA:
Si les característiques del terreny inspeccionat fossin molt diferents de les previstes a Projecte, es realitzarà un nou estudi i càlcul del geotèxtil.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

P7B3- GEOCOMPOSTOS DRENANTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P7B3-6Q3M.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Làmina separadora col·locada no adherida amb capacitat drenant formada per feltre geotèxtil en una cara i làmina polimèrica en l'altra separades per una cavitat drenant.
S'han considerat els materials següents:
- Feltre amb un 70% de fibres de polipropilè i un 30% de fibres de polietilè, sense teixir, termosoldat
- 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 teixit de fibres de polipropilè
- Fibra de vidre amb insercions de fils de reforç longitudinals
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de la làmina
CONDICIONS GENERALS:
Ha de tenir un aspecte superficial pla i regular.
Ha de garantir la no adherència entre els components del sistema entre els que s'intercala.
Les característiques del material sobre el que s'estén la lamina haurà de coincidir amb el previst a Projecte, en el estudi i càlcul del geotèxtil.
Ha de ser imputrescible i compatible amb els materials amb què hagi d'estar en contacte.
Les làmines han de cavalcar entre elles.
No ha de quedar adherida al suport en cap punt.
Encavalcaments:
- Làmines geotèxtils en tracció mecànica: >= 30 cm
- Làmines separadores de polipropilè: >= 5 cm
- Làmines separadores de polietilè: >= 5 cm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
El suport ha de ser net, sense irregularitats que puguin perforar la làmina.
Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials.
Els geotèxtils en tracció mecànica que no s'hagin sotmès a l'assaig de resistència a la intempèrie s'han de cobrir abans de 24 h des de la seva col·locació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
- Massa per unitat de 120 gr/m2 (segons EN ISO 9864)
- Resistència a la tracció nominal de 8.0 (-2) Kn/m (segons EN ISO 10319)
- Flux característic normal al pla ≥ 100 l/m2·s (segons EN ISO 11058)
- Mida obertura dels porus d'aproximadament 110 mm (segons EN ISO 12856)
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 del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES EN TRACCIÓ MECÀNICA:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el geotèxtil
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments en juntsongitudinals i transversals
- Control de longitud de soldadura del geotèxtil
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES DE POLIPROPILÈ:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Neteja i repàs del suport.
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments entre peces
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN LÀMINES EN TRACCIÓ MECÀNICA:
Si les característiques del terreny inspeccionat fossin molt diferents de les previstes a Projecte, es realitzarà un nou estudi i càlcul del geotèxtil.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

P9 FERMS I PAVIMENTS

P92 SUBBASES

P92A- SUBBASE DE TOT-U

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P92A-DX86,P92A-DX8M.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Subbases o bases de tot-u per a paviments.
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:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superfície de l'última tongada
CONDICIONS GENERALS:
El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.
Es pot utilitzar material granular reciclat de residus de la construcció o demolicions, provinent de planta autoritzada legalment per al tractament d'aquests residus.
La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.
La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
La capa quedarà correctament anivellada de manera que no hi hagi zones que retinguin aigua sobre la seva superfície.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda a l'assaig Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13286-2.
BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
En capes de ferm de carreteres el tot-u utilitzat procedirà de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o grava natural.

Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4.
Grau de compactació:
- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T00 a T2: >= 100% PM, segons UNE 13286-2.
- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals: >= 98% PM, segons UNE 13286-2.
Valor del mòdul de deformació vertical Ev2 (assaig de càrrega de placa estàtica de 300 mm), segons UNE 103808:
- Categoria d'esplanada E3: - Categoria de trànsit pesat T00 a T2: >= 200 MPa - Categoria de trànsit pesat T1: >= 180 MPa - Categoria de trànsit pesat T2: >= 150 MPa
- Categoria de trànsit pesat T3: >= 120 MPa - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 100 MPa
- Categoria d'esplanada E2: - Categoria de trànsit pesat T1: >= 150 MPa - Categoria de trànsit pesat T2: >= 120 MPa - Categoria de trànsit pesat T3: >= 100 MPa - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 80 MPa
- Categoria d'esplanada E1: - Categoria de trànsit pesat T2: >= 100 MPa - Categoria de trànsit pesat T3: >= 80 MPa - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 80 MPa
A més, la relació Ev2/ Ev1 serà < a 2,2.
L'índex de Regularitat superficial IRI (NLT-330): Ha de complir amb els valors de la taula 510.7 del PG3 vigent.
Toleràncies d'execució:
- Rasant: + 0, -15 mm de la teòrica, en carreteres T00 a T2; + 0, -20 mm de la teòrica, en la resta de casos.
- Amplària: - 0 mm de la prevista en els plànols de seccions tipus.
- Gruix: - 0 mm del previst en els plànols de seccions tipus.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El tot-u estarà exempt de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa.
L'equip d'estesa ha de complir les especificacions de l'article 510.4.4 del PG3 vigent.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes.
Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
En el cas que el tot-u no es fabriqui a central, abans d'estendre un tongada, es procedirà a la seva homogeneïtzació i humidificació, si es considera necessari.
Durant les operacions de transport es prendran les degudes precaucions per a evitar les segregacions i les variacions d'humitat.
L'equip de compactació complirà les especificacions de l'article 510.4.5 del PG3 vigent.
L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix no superior a 30 cm.
Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.
La compactació s'ha de fer de forma continua i sistemàtica disposant l'equip necessari per a aconseguir la densitat exigida.
Si l'estesa del tot-u es fa per franges, la compactació ha d'incloure 15 cm de l'anterior, com a mínim.
Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els mitjans adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.
No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF.
BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
La fabricació de tot-u per al seu ús en ferms de carretera amb categoria de trànsit pesant T00 a T2 es farà en central i no "in situ". L'addició de l'aigua de compactació també s'ha de fer a central excepte quan la DF autoritzi el contrari.
El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatològiques no hagin produït alteracions en la seva humitat de tal manera que es superen els valors següents:
- T00 a T1: ± 1 % respecte de la humitat òptima
- T2 a T4 i vorals: ± 1,5 / + 1 % respecte de la humitat óptima
Es realitzarà un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF definirà si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.
A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No són d'abonament els sobreamples laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.
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/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).
BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:
Abans d'iniciar la posada en obra del tot-u s'executarà un tram de prova per a comprovar:
- La fórmula de treball.
- La forma d'actuació dels equips d'extensió i compactació.
- El pla de compactació.
- La correspondència entre els mètodes de control que estableix el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars o mitjançant assaig i els resultats "in situ".
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa.
- Gruix de la capa estesa mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO.
- Humitat en el moment de la compactació, mitjançant procediment aprovat pel DO.
- Composició i forma d'actuació de l'equip de posada en obra i compactació.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície després del pas d'un camió carregat sobre ella.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:
Es considera com un lot de control el menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents aplicats sobre una tongada:
- Una longitud de 500 de calçada
- Una superfície de 3.500 m2 de calçada
- La fracció construïda diàriament
Els assajos "in situ" i presa de mostres es faran en punts escollits aleatòriament, amb un punt per hm com a mínim.
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Determinació de la humitat i de la densitat, en 7 punts escollits aleatòriament per cada lot.
- Assaig de càrrega de placa de 300 mm de diàmetre, segons UNE 103808, per lot. Determinació de la humitat natural, segons UNE 103808, en el mateix lloc que l'assaig de càrrega.
- Comparació entre la rasant acabada i l'establerta en el projecte, en l'eix, ruptura de peralt, en el cas que n'hi hagi i cantells de perfils transversals.
- Comprovació de l'amplada de la capa i el gruix en perfils transversals cada 20 m.
- Control de la regularitat superficial mitjançant la determinació de l'índex de Regularitat Internacional (IRI) (NLT 330), en trams de 1000 m, després de 24 h de la seva execució i abans de l'extensió de la següent capa.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FERMS DE CARRETERES:
El lot de control definit (500 m de calçada, 3500 m2 de calçada o fracció construïda diàriament) s'haurà d'acceptar o rebutjar globalment.
Les condicions d'acceptació són les següents:
- Densitat: - La densitat mitjana obtinguda no deurà ser inferior a l'especificada; no més de 2 individus de la mostra assajada podran presentar resultats individuals per sota de la prescrita en més de 2 punts percentuals. Si la densitat mitja obtinguda és inferior, es tornarà a compactar fins a aconseguir la densitat especificada.
- Humitat: - Els resultats obtinguts tindran caràcter informatiu i no constituiran, per si mateixos, causa de rebuig o acceptació.
- Capacitat de suport: - El mòdul de deformació vertical Ev2 i la relació de mòduls Ev2/Ev1 no han de ser inferiors als especificats a l'article 510.7.2 del PG3 vigent. En cas contrari es tornarà a compactar fins que s'obtinguin aquests valors.
- Gruix: - El gruix mig obtingut no ha de ser inferior al previst en els Plànols de Projecte. En cas d'incompliment es procedirà de la següent manera: - Si és superior o igual al 85% de l'especificat i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la capa sempre que es compensi la minva de gruix amb el gruix addicional a la capa superior, per compte del Contractista. - Si és inferior o igual al 85% de l'especificat, s'ha d'escarificar la

capa en una profunditat de 15 cm com a mínim, s'afegirà el material necessari de les mateixes característiques i es tornarà a compactar i a refinar la capa per compte del Contractista.
- No s'admetrà que més d'un 15% de la llargària del lot tingui un gruix inferior a l'especificat en els Plànols en més d'un 10%. En cas d'incompliment es dividirà el lot en 2 parts iguals i sobre cada un d'ells s'aplicaran els criteris anteriors.
- Rasant: - Les diferències de cota entre la superfície obtinguda i l'establerta en els Plànols del Projecte no superarà les toleràncies especificades a l'article 510.7.3 del PG3 vigent, ni existiran zones que retinguin aigua: - Si la tolerància es supera per defecte i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la superfície sempre que es compensi la minva amb el gruix addicional necessari, per compte del Contractista. - Si la tolerància es supera per excés, aquest es corregirà per compte del Contractista.
- Regularitat superficial: - Quan els resultats obtinguts excedeixin els límits establerts, es procedirà de la següent manera: - Si excedeixen en menys d'un 10% de la llargària del tram controlat s'aplicarà una penalització econòmica del 10%. - Si excedeixen en més del 10% de la llargària del tram controlat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat mínima de 15 cm i es tornarà a compactar i refinar per compte del Contractista.

P9G PAVIMENTS DE FORMIGÓ

G9G6 PAVIMENT DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9G6-.001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Paviments de formigó, amb granulats normals o d'argila expandida, afegint fibres o no, amb acabats remolinat, remolinat més ciment pòrtland i pols de quars o amb l'execució d'una textura superficial.
S'han considerat les col·locacions del formigó següents:
- Amb estenedora de formigó
- Amb regle vibratori

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En la col·locació amb estenedora:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació d'elements de guiat de les màquines
- Col·locació del formigó
- Realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura

En la col·locació amb regle vibratori:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació dels encofrats laterals, en el seu cas
- Abocat, escampat i vibrat del formigó
- Realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura

CONDICIONS GENERALS:
La superfície del paviment ha de tenir una textura uniforme i sense segregacions.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Les lloses no han de tenir esquerdes.
Hi ha d'haver els junts de retracció i de dilatació especificats a la DT o, en el seu defecte, els indicats per la DF.
Els junts transversals de retracció cada 25 m2 amb distàncies entre ells no superiors als 5 m.
Els junts han de ser d'una fondària >= 1/3 del gruix i d'una amplària de 3 mm, i han de complir les especificacions del seu plec de condicions.
Els junts de dilatació, a distàncies no superiors als 30 m, de tot el gruix del paviment. També s'han de deixar junts en els acords amb d'altres elements constructius. Aquests junts han de ser d'1 cm d'amplària i han d'estar reblerts amb poliestirè expandit.
Els junts de formigonat han de ser de tot el gruix del paviment i s'ha de procurar que coincideixin amb els junts de retracció.
Els cantells de les lloses i els llavis dels junts amb estelladures s'han de reparar amb resina

epoxi, segons les instruccions de la DF.
L'amplària del paviment no ha de ser inferior en cap cas a la prevista a la DT.
El gruix del paviment no ha de ser inferior en cap punt al previst a la DT.
La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
L'acabat de la superfície tindrà la textura indicada a la DT o el que estipuli la DF.
PAVIMENT AMB FORMIGÓ ESTRUCTURAL O LLEUGER:
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Planor:
  - En direcció longitudinal: ± 3 mm amb regla de 3 m
  - En direcció transversal: ± 6 mm amb regla de 3 m
  - Voreres i rampes en qualsevol direcció: ± 6 mm amb regla de 3 m

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5.9 de l'annex 11 de la norma EHE-08.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El formigonat s'ha d'aturar quan es preveu que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Si en algun cas fos imprescindible formigonar en aquestes condicions, s'han de prendre les mesures necessàries per tal de garantir que en el procés d'enduriment del formigó no es produiran defectes en els elements ni pèrdues de resistència.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
En temps calorós, o amb vent i humitat relativa baixa, s'han d'extremar les precaucions per a evitar dessecacions superficials i fissuracions, segons les indicacions de la DF.
Quan la temperatura ambient sigui superior als 30°C, s'ha de controlar constantment la temperatura del formigó, que no ha de superar en cap moment els 35°C.
S'ha de fer un tram de prova >= 200 m amb la mateixa dosificació, equip, velocitat de formigonat i gruix que després s'utilitzin a l'obra.
No s'ha de procedir a la construcció de la capa sense que un tram de prova hagi estat aprovat per la DF.
S'ha d'interrompre el formigonat quan plogui amb una intensitat que pugui provocar la deformació del cantell de les lloses o la pèrdua de la textura superficial del formigó fresc.
Entre la fabricació del formigó i el seu acabat no pot passar més d'1 h. La DF podrà ampliar aquest termini fins a un màxim de 2 h, si es prenen mesures per tal d'inhibir l'enduriment del formigó o si les condicions ambientals son molt favorables.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
Davant de la reglada enrasadora s'ha de mantenir en tot moment i a tota l'amplada de la pavimentadora un excés de formigó fresc en forma de cordó d'alçària <= 10 cm.
L'abocada i l'estesa s'han de realitzar tenint cura d'evitar segregacions i contaminacions.
S'han de facilitar els mitjans necessaris per tal de permetre la circulació del personal i evitar danys al formigó fresc.
Els talls de formigonat han de tenir tots els accessos senyalitzats i condicionats per a protegir la capa construïda.
Als junts longitudinals s'ha d'aplicar un producte antiadherent al cantell de la franja ja construïda. S'ha de cuidar que el formigó que es col·loqui al llarg d'aquest junt sigui homogeni i quedi compactat.
S'han de disposar junts transversals de formigonat al final de la jornada, o quan s'hagi produït una interrupció del formigonat que faci témer un inici de l'adormiment al front d'avanç.
Sempre que sigui possible s'han de fer coincidir aquests junts amb un de contracció o de dilatació, modificant si és necessari la situació d'aquells, segons les instruccions de la DF.
Si no es pot fer d'aquesta forma, s'han de disposar a una distància del junt més proper >= 1,5 m.
S'han de retocar manualment les imperfeccions dels llavis dels junts transversals de contracció executats al formigó fresc.
S'ha de prohibir el reg amb aigua o l'extensió de morter sobre la superfície del formigó fresc per a facilitar el seu acabat.
On sigui necessari aportar material per a corregir una zona baixa, s'ha d'utilitzar formigó no estès.
En el cas que es formigoni en dues capes, s'ha d'estendre la segona abans que la primera comenci el seu adormiment. Entre la posada a l'obra de les dues capes no han de passar més de 30 minuts.
En el cas que s'aturi la posada en obra del formigó més de 30 minuts, s'ha de cobrir el front de forma que no s'evapori l'aigua. Si el termini d'interrupció és superior al màxim admès entre la fabricació i posada en obra del formigó, es disposarà un junt transversal.

L'agregat per a l'acabat del paviment, en el seu cas, s'ha d'escampar uniformement sobre el formigó fresc en una quantitat de 2/3 del total i s'ha de passar la màquina allisadora. Tot seguit s'ha d'estendre la resta de l'agregat i s'ha d'allisar mecànicament.
Quan el formigó estigui fresc, s'han d'arrodonir els cantells de la capa amb una aplanadora corba.
El formigó s'ha de curar amb un producte filmogen, excepte en el cas que la DF autoritzi un altre sistema, el reg de cura, en el seu cas, ha de complir l'especificat en el Plec de condicions corresponent.
S'ha de prohibir tot tipus de circulació sobre la capa durant els 3 dies següents al formigonat, a excepció del imprescindible per a l'execució de junts i la comprovació de la regularitat superficial.
El trànsit d'obra no ha de circular abans de que el formigó hagi assolit el 80% de la resistència exigida a 28 dies.
L'obertura a la circulació ordinària no s'ha de fer abans de 7 dies de l'acabat del paviment.
ESTESA AMB ESTENEDORA:
El camí de rodament de les màquines estarà suficientment compactat i es mantindrà net. No tindrà irregularitats superiors a 15 mm, mesurat amb regle de 3 m (NLT-334).
Els elements vibratoris de les màquines no s'han de recolzar sobre paviments acabats, i han de deixar de funcionar a l'instant que aquestes s'aturin.
La llargària de la reglada enrasadora de la pavimentadora ha de ser suficient per a que no s'apreciïn ondulacions a la superfície del formigó.
L'espaiament entre les piquetes que sustenten el cable de guia de l'estenedora no ha de ser superior a 10 m.
Aquesta distància s'ha de reduir a 5 m a les corbes de radi inferior a 500 m i als acords verticals de paràmetre inferior a 2000 m.
S'ha de tensar el cable de guia de forma que la fletxa entre dos piquetes consecutives sigui <= 1 mm.
S'ha de protegir la zona dels junts de l'acció de les erugues interposant bandes de goma, xapes metàl·liques o d'altres materials adequats en el cas que es formigoni una franja junt a un altra existent i s'utilitzi aquesta com a guia de les màquines.
En cas que la maquinària utilitzi com a element de rodament una franja de formigó prèviament construït, ha d'haver assolit una edat mínima de 3 dies.
L'abocada i estesa del formigó s'ha de fer de forma suficientment uniforme per a no desequilibrar l'avanç de la pavimentadora. Aquesta precaució s'ha d'extremar en el cas de formigonat en rampa.
La superfície del paviment no s'ha de retocar, excepte en zones aïllades, comprovades amb un regle no inferior a 4 m.
ESTESA AMB REGLE VIBRATORI:
La quantitat d'encofrat disponible ha de ser suficient perquè, amb un termini mínim de desencofrat del formigó de 16 h, es tingui en tot moment col·locada i a punt una llargària d'encofrat no inferior a la corresponent a 3 h de formigonat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum realment executat, mesurat d'acord amb les seccions-tipus senyalades a la DT
Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.
No s'inclouen en aquests criteri les reparacions d'irregularitat superiors a les tolerables.
No és d'abonament en aquesta unitat d'obra el reg de cura.
No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els junts de retracció ni els de dilatació.
No s'inclou dins d'aquesta unitat d'obra l'abonament dels treballs de preparació de la superfície existent.
ESTESA AMB REGLE VIBRATORI:
Queda inclòs el muntatge i desmuntatge de l'encofrat lateral, en el cas que sigui necessari.

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).
* 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/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).

Millora de ferm innovador i sostenible a la carretera GIV-5132 de Banyoles a Galliners.
Tram del PK 2+740 al 12+410. Exp. 2025/1165

P9H PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA

P9H3- PAVIMENT DE MESCLA BITUMINOSA ULTRAFINA SEMICALENT TIPUS AUTL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9H3.A25.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Mescla bituminosa per a capa de rodament tipus AUTL aquelles resultants de la combinació d'un lligant hidrocarbonat, àrids, pols mineral i, eventualment, additius, de manera que totes les partícules de l'àrid quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant, el procés de fabricació de la qual i la posta en obra un reg d´adherència, i amb un gruix de projecte entre 10 mm i 20 mm. El mètode d'adherència és una part essencial del procés i el producte final és una combinació del mètode d'adherència i la barreja bituminosa.
En funció de la temperatura necessària per a la seva fabricació i posada en obra les barreges bituminoses tipus AUTL per a capa de rodament es classifiquen en calents i semicalents. En aquestes últimes, l'ús de betums especials, additius o altres procediments, permet disminuir la temperatura mínima de barreja en almenys vint graus Celsius (20 °C) respecte a la barreja equivalent.
Les barreges bituminoses ultrafines (AUTL) es troben recollides a la Norma UNE-EN 13108-9: 2018 i a l'article 545 de l'O.C. 3/2022 sobre mescles bituminoses AUTL per capes de rodament.
L'execució de les barreges AUTL inclou les operacions següents:
- Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball.
- Fabricació d'acord amb la fórmula de treball.
- Transport al lloc d'ocupació.
- Preparació de la superfície que rebrà la barreja.
- Extensió i compactació de la mescla.
CONDICIONS GENERALS:
La superfície acabada ha de ser de textura homogènia, uniforme i sense segregacions.
S'ha d'ajustar als perfils previstos, en la seva rasant, gruix i amplària.
Ha de tenir el pendent transversal que s'especifiqui a la DT.
La densitat obtinguda segons s'indica en l'apartat 545.9.3.2.1 de l'O.C. 3/2022 no ha de ser inferior als valors següents:
- Capes de gruix >= 2 cm: 98%
- Capes de gruix < 2 cm: 97%
En capes de rodament la macrotextura superficial obtinguda amb el mètode volumètric (UNE-EN 13036-1) i la resistència al lliscament transversal (UNE 41201 IN) han de ser iguals o mes grans que els valors de la taula 545.13 de l'O.C. 3/2022.
Toleràncies d'execució:
- Amplària del semiperfil: No s'admeten amplàries inferiors a les teòriques
Nivell de les capes de rodament: ± 10 mm
- Gruix de la capa: No s'admeten gruixos inferiors al teòrics
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
L'equip de treball, central de fabricació, mitjans de transport, equip d'estesa i equip de compactació, ha de complir les especificacions de l'article 545.4 de l'O.C. 3/2022.
En el cas que la capa de rodament ultrafina tipus AUTL contingui mescla bituminosa reciclada o recuperada (RA), s'ha de complir l'establert a l'artícle 22 de l'O.C. 2/2023 sobre reutilització de capes de ferms i paviments bituminosos pel que fa al tractament i manipulació del material, fabricació en central i control durant l'estesa de mescla bituminosa ultrafina tipus AUTL.
S'ha de realitzar un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF ha de determinar si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.
A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.
Durant l'execució del tram de prova s'ha d'analitzar la correspondència, al seu cas, entre els mètodes de control de la dosificació del lligant hidrocarbonat i de la densitat in situ establerts als Plecs de Prescripcions Tècniques Particulars, i altres mètodes ràpids de control.
Excepte autorització expressa del Director d'Obra, s'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient a l'ombra sigui inferior a 5°C, excepte si el gruix de la capa a estendre fos inferior a 5 cm, en aquest cas el límit serà de 8°C. Amb vent intens, després de gelades o a taulers d'estructures, la DF ha de poder augmentar aquests límits, en funció dels resultats de compactació obtinguts. Tampoc es permet la posada a l'obra en cas de precipitacions

atmosfèriques.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
La regularitat superficial de la capa sobre la que s'ha d'estendre la mescla, ha de complir l'indicat als articles 510 i 513 del PG-3. Sobre aquesta capa s'ha d'haver aplicat un reg d'imprimació o d'adherència, que ha de complir l'especificat en els articles 530 ó 531 del PG-3.
Si la superfície estigués constituïda per un paviment hidrocarbonat, i aquest fos heterogeni, s'hauran d'eliminar mitjançant fressat els sobrants de lligant i segellar les zones massa permeables, segons les instruccions del Director d'Obra. Es comprovarà especialment que transcorregut el termini de trencament del lligant dels tractaments aplicats, no queden restes d'aigua a la superfície. També, si ha passat mol temps des de la aplicació, es verificarà que la seva capacitat d'unió amb la mescla bituminosa no ha disminuït de forma perjudicial; en caso contrari, el Director de las Obres podrà ordenar la execució d'un reg d'adherència addicional.
L'estesa de la mescla s'ha de fer mecànicament començant per la vora inferior de la capa i amb la major continuïtat possible, per franges horitzontals. L'amplària de les franges s'ha d'estudiar per a que hi hagi el menor nombre de junts possible.
Després d'haver estès i compactat una franja, s'ha d'estendre la següent mentre la vora de la primera es trobi encara calent i en condicions de ser compactada; en cas contrari s'ha d'executar un junt longitudinal.
L'estenedora s'ha de regular de forma que la superfície de la capa estesa resulti llisa i uniforme, sense segregacions ni arrossegaments, i amb un gruix tal que, un cop compactada, s'ajusti a la rasant i secció transversal indicades a la DT del Projecte, amb les toleràncies indicades a l'epígraf 545.7.2 de l'O.C. 3/2022.
L'estesa s'ha de fer amb la major continuïtat possible, ajustant la velocitat de l'estenedora a la producció de la central de fabricació de manera que aquella no s'aturi. En cas de parada, es comprovarà que la temperatura de la mescla a estendre, en la tremuja de l'estenedora i a sota d'aquesta, no baixi de la prescrita en la fórmula de treball per a l'inici de compactació, en cas contrari cal executar un junt transversal.
En obres sense manteniment de la circulació, per a carreteres amb calçades separades amb superfícies a estendre superiors a 70 000 m2, es realitzarà la extensió de qualsevol capa bituminosa a ample complet, treballant si fos necessari amb 2 o mes estenedores lleugerament desfasades, evitant junts longitudinals. A la resta de situacions, després d'haver estes i compactat una franja, s'estendrà la següent mentre la vora de la primera estigui encara calenta i en condicions de ser compactada; en caso contrario, s'executarà un junt longitudinal.
La compactació s'ha de fer segons el pla aprovat per la DO en funció dels resultats del tram de proves fins que se assoleixi la densitat especificada a l'epígraf 545.7.1. S'haurà de fer a la temperatura més alta possible sense superar la màxima prescrita a la fórmula de treball i sense que es produeixin desplaçaments de la mescla estesa, i es continuarà, mentre la mescla estigui en condicions de ser compactada i la seva temperatura no sigui inferior a la mínima prescrita a la fórmula de treball.
En mescles bituminoses fabricades amb betums millorats o modificats amb cautxú i en mescles bituminoses amb addició de cautxú, es continuarà obligatòriament el procés de compactació fins que la temperatura de la mescla baixi de la mínima establerta a la fórmula de treball, encara que s'hagués assolit prèviament la densitat especificada a l'epígraf 545.7.1.
La compactació s'ha de fer longitudinalment, de manera continua i sistemàtica. Si l'estesa de la mescla bituminosa es fa per franges, en compactar una d'aquestes s'ha d'ampliar la zona de compactació per tal que inclogui 15 cm de l'anterior, com a mínim.
Els corrons han de portar la seva roda motriu del costat més pròxim a l'estenedora; els seus canvis de direcció s'han de fer sobre la mescla que ja s'ha compactat, i els seus canvis de sentit s'han de fer amb suavitat. S'ha de cuidar que els elements de compactació estiguin nets i, si és precís, humits.
En el cas en que hi hagi junts, s'ha de procurar que els junts transversals de capes sobreposades quedin a un mínim de 5 m un de l'altra, i que els longitudinals quedin desplaçades a un mínim de 15 cm un de l'altra.
A l'estendre franges longitudinals contigües, si la temperatura de l'estesa en primer lloc no fos superior al mínim fixat en la fórmula de treball per acabar la compactació, la vora d'aquesta franja s'ha de tallar verticalment, deixant al descobert una superfície plana i vertical. Se li ha d'aplicar una capa uniforme i lleugera de reg d'adherència segons l'article 531 del PG 3, deixant trencar l'emulsió suficientment. A continuació, s'ha d'escalfar el junt i estendre la següent franja contra ella.
Els junts transversals en capes de rodament s'han de compactar transversalment, i s'ha de disposar els recolzaments necessaris per als elements de compactació.
La capa executada només es pot obrir a la circulació quan assoleixi la temperatura ambient en

tot el seu gruix, o be, prèvia autorització de la DF, quan assoleixi la temperatura de 60ºC. En aquest cas s'han d'evitar les parades i canvis de direcció sobre la capa fins que aquesta assoleixi la temperatura ambient.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA ULTRAFINA:
m2 de superfície, segons tipus, mesurats multiplicant l'amplària de cada capa d'acord amb les seccions tipus especificades a la DT per la llargària realment executada.
La unitat d'obra inclou l'abonament dels treballs de neteja com a preparació de la superfície. No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els regs d'adherència.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
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/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 D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Abans d'iniciar-se la posada a l'obra de cada tipus de mescla bituminosa en calent. Execució d'un tram de prova, per comprovar:
- La fórmula de treball
- Els equips proposats pel contractista
- La forma específica d'actuació dels equips
- La correspondència entre els mètodes de control de fabricació i els resultats in situ

En l'execució d'una capa:
- Inspecció visual de l'aspecte de la mescla i mesura de la temperatura de la mescla i la temperatura ambient, al descarregar en l'estenedora o equip de transferència
- Presa de mostres i preparació de provetes segons UNE-EN 12697-30 si la mida màxima del granulat es 22 mm o segons UNE-EN 12697-32 per a mides màximes del granulat superiors, al menys un cop al dia i al menys un cop per lot determinat segons el menor dels valors següents:
  - 500 m de calçada
  - 3.500 m2 de calçada
  - la fracció construïda diàriament
- Determinar el contingut de forats segons UNE-EN 12697-8 de les provetes anteriors
- Determinar la densitat aparent segons UNE-EN 12697-6 amb el mètode d'assaig de l'annex B de l'UNE-EN 13108-20
- Determinació per a cada lot de la densitat de referència per a compactació
- Dosificació del lligant segons UNE-EN 12697-1, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Granulometria dels granulats extrets segons UNE-EN 12697-2, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Gruix de l'estesa, mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO
- Que el nombre i tipus de compactadores son els aprovats
- Que funcionen els dispositius d'humectació, neteja i protecció dels compactadores
- El llast, pes total i en el seu cas, pressió d'inflament dels dels compactadores
- La frqüència i l'amplitud en els compactadores vibratoris
- Nombre de passades de cada compactadora
- Temperatura de la superfície de la capa en acabar la compactació

Aquests controls es faran d'acord amb les indicacions de l'epígraf 545.9.4 de l'O.C. 3/2022.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Es considerarà un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc, al menor que resulti d'aplicar els següents criteris:
- 500 m de calçada
- 3.500 m2 de calçada
- la fracció construïda diàriament

Extracció de testimonis, en punts aleatoris, en un nombre més gran o igual a 3 per lot per determinar:
- Densitat aparent i el gruix segons UNE-EN 12697-6, considerant les condicions d'assaig de l'annex B de l'UNE-EN 13108-20

Comprovació d'adherència entre capes segons NLT-382
En capes de rodament:
Macrotextura superficial segons UNE-EN 13036-1, controlada diàriament a 3 punts del lot triat aleatòriament
- Determinació de la resistència al lliscament, segons NLT 336, de tota la llargària de la obra, abans de la posada en servei.

Aquests controls es faran d'acord amb les indicacions de l'epígraf 545.9.4 del PG 3.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
El lot de control de la unitat acabada s'ha d'acceptar o rebutjar globalment.
Els criteris d'acceptació o rebuig de la unitat acabada, i les actuacions en cas d'incompliment d'algun dels paràmetres de control son els indicats a l'epígraf 545.10 de l'O.C. 3/2022.

P9H5- PAVIMENT DE MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9H5-IOB2,P9H5-E84D.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Mescla bituminosa tipus formigó bituminós, resultat de la combinació d'un betum asfàltic, granulats amb granulometria continua, pols mineral, i eventualment additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant, fabricada, col·locada i compactada, a una temperatura molt superior a la d'ambient.
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:
- Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball i aprovació d'aquesta per la DO
- Realització del tram de prova i aprovació d'aquest per la DO
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Extensió de la mescla
- Compactació de la mescla
- Execució de junts de construcció
- Protecció del paviment acabat
CONDICIONS GENERALS:
La superfície acabada ha de ser de textura homogènia, uniforme i sense segregacions.
S'ha d'ajustar als perfils previstos, en la seva rasant, gruix i amplària.
Ha de tenir el pendent transversal que s'especifiqui a la DT.
La densitat obtinguda segons s'indica en l'apartat 542.9.3.2.1 del PG-3 no ha de ser inferior als valors següents:
- Capes de gruix >= 6 cm: 98%
- Capes de gruix < 6 cm: 97%
L'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons NLT 330, PG-3/75 MD-11/00/(FOM 2523/2014), obtingut segons l'indicat en l'apartat 542.9.4 del PG-3 ha de complir els valors de les taules 542.14.a o 542.14.b del PG-3.
En capes de rodament la macrotextura superficial obtinguda amb el mètode volumètric (UNE-EN 13036-1) i la resistència al lliscament transversal (UNE 41201 IN) han de ser iguals o mes grans que els valors de la taula 542.15 del PG 3.

Toleràncies d'execució:
- Amplària del semiperfil: No s'admeten amplàries inferiors a les teòriques
Nivell de les capes intermèdies i de rodament: ± 10 mm
Nivell de la capa base: ± 15 mm
- Gruix de la capa: No s'admeten gruixos inferiors al teòrics
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
L'equip de treball, central de fabricació, mitjans de transport, equip d'estesa i equip de compactació, ha de complir les especificacions de l'article 542.4 del PG-3.
En el cas que la capa base, intermèdia o de rodament tipus AC contingui mescla bituminosa reciclada o recuperada (RA), s'ha de complir l'establert a l'artícle 22 de l'O.C. 2/2023 sobre reutilització de capes de ferms i paviments bituminosos pel que fa al tractament i manipulació del material, fabricació en central i control durant l'estesa de mescla bituminosa tipus AC.
S'ha de realitzar un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF ha de determinar si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.
A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.
Durant l'execució del tram de prova s'ha d'analitzar la correspondència, al seu cas, entre els mètodes de control de la dosificació del lligant hidrocarbonat i de la densitat in situ establerts als Plecs de Prescripcions Tècniques Particulars, i altres mètodes ràpids de control.
Excepte autorització expressa del Director d'Obra, s'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient a l'ombra sigui inferior a 5°C, excepte si el gruix de la capa a estendre fos inferior a 5 cm, en aquest cas el límit serà de 8°C. Amb vent intens, després de gelades o a taulers d'estructures, la DF ha de poder augmentar aquests límits, en funció dels resultats de compactació obtinguts. Tampoc es permet la posada a l'obra en cas de precipitacions atmosfèriques.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
La regularitat superficial de la capa sobre la que s'ha d'estendre la mescla, ha de complir l'indicat als articles 510 i 513 del PG-3. Sobre aquesta capa s'ha d'haver aplicat un reg d'imprimació o d'adherència, que ha de complir l'especificat en els articles 530 ó 531 del PG-3.
Si la superfície estigués constituïda per un paviment hidrocarbonat, i aquest fos heterogeni, s'hauran d'eliminar mitjançant fressat els sobrants de lligant i segellar les zones massa permeables, segons les instruccions del Director d'Obra. Es comprovarà especialment que transcorregut el termini de trencament del lligant dels tractaments aplicats, no queden restes d'aigua a la superfície. També, si ha passat mol temps des de la aplicació, es verificarà que la seva capacitat d'unió amb la mescla bituminosa no ha disminuït de forma perjudicial; en caso contrari, el Director de las Obres podrà ordenar la execució d'un reg d'adherència addicional.
L'estesa de la mescla s'ha de fer mecànicament començant per la vora inferior de la capa i amb la major continuïtat possible, per franges horitzontals. L'amplària de les franges s'ha d'estudiar per a que hi hagi el menor nombre de junts possible.
Després d'haver estès i compactat una franja, s'ha d'estendre la següent mentre la vora de la primera es trobi encara calent i en condicions de ser compactada; en cas contrari s'ha d'executar un junt longitudinal.
L'estenedora s'ha de regular de forma que la superfície de la capa estesa resulti llisa i uniforme, sense segregacions ni arrossegaments, i amb un gruix tal que, un cop compactada, s'ajusti a la rasant i secció transversal indicades a la DT del Projecte, amb les toleràncies indicades a l'epígraf 542.7.2 del PG 3.
L'estesa s'ha de fer amb la major continuïtat possible, ajustant la velocitat de l'estenedora a la producció de la central de fabricació de manera que aquella no s'aturi. En cas de parada, es comprovarà que la temperatura de la mescla a estendre, en la tremuja de l'estenedora i a sota d'aquesta, no baixi de la prescrita en la fórmula de treball per a l'inici de compactació, en cas contrari cal executar un junt transversal.
En obres sense manteniment de la circulació, per a carreteres amb calçades separades amb superfícies a estendre superiors a 70 000 m2, es realitzarà la extensió de qualsevol capa bituminosa a ample complet, treballant si fos necessari amb 2 o mes estenedores lleugerament desfasades, evitant junts longitudinals. A la resta de situacions, després d'haver estes i compactat una franja, s'estendrà la següent mentre la vora de la primera estigui encara calenta i en condicions de ser compactada; en caso contrario, s'executarà un junt longitudinal.
La compactació s'ha de fer segons el pla aprovat per la DO en funció dels resultats del tram de proves fins que se assoleixi la densitat especificada a l'epígraf 542.7.1. S'haurà de fer a la temperatura mes alta possible sense superar la màxima prescrita a la fórmula de treball i

sense que es produeixin desplaçaments de la mescla estesa, i es continuarà, mentre la mescla estigui en condicions de ser compactada i la seva temperatura no sigui inferior a la mínima prescrita a la fórmula de treball.
En mescles bituminoses fabricades amb betums millorats o modificats amb cautxú i en mescles bituminoses amb addició de cautxú, es continuarà obligatòriament el procés de compactació fins que la temperatura de la mescla baixi de la mínima establerta a la fórmula de treball, encara que s'hagués assolit prèviament la densitat especificada a l'epígraf 542.7.1.
La compactació s'ha de fer longitudinalment, de manera continua i sistemàtica. Si l'estesa de la mescla bituminosa es fa per franges, en compactar una d'aquestes s'ha d'ampliar la zona de compactació per tal que inclogui 15 cm de l'anterior, com a mínim.
Els corrons han de portar la seva roda motriu del costat més pròxim a l'estenedora; els seus canvis de direcció s'han de fer sobre la mescla que ja s'ha compactat, i els seus canvis de sentit s'han de fer amb suavitat. S'ha de cuidar que els elements de compactació estiguin nets i, si és precís, humits.
En el cas en que hi hagi junts, s'ha de procurar que els junts transversals de capes sobreposades quedin a un mínim de 5 m un de l'altra, i que els longitudinals quedin desplaçades a un mínim de 15 cm un de l'altra.
A l'estendre franges longitudinals contigües, si la temperatura de l'estesa en primer lloc no fos superior al mínim fixat en la fórmula de treball per acabar la compactació, la vora d'aquesta franja s'ha de tallar verticalment, deixant al descobert una superfície plana i vertical. Se li ha d'aplicar una capa uniforme i lleugera de reg d'adherència segons l'article 531 del PG 3, deixant trencar l'emulsió suficientment. A continuació, s'ha d'escalfar el junt i estendre la següent franja contra ella.
Els junts transversals en capes de rodament s'han de compactar transversalment, i s'ha de disposar els recolzaments necessaris per als elements de compactació.
La capa executada només es pot obrir a la circulació quan assoleixi la temperatura ambient en tot el seu gruix, o be, prèvia autorització de la DF, quan assoleixi la temperatura de 60°C. En aquest cas s'han d'evitar les parades i canvis de direcció sobre la capa fins que aquesta assoleixi la temperatura ambient.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA:
t de pes segons tipus, mesurades multiplicant els amples de cada capa segons amb les seccions tipus especificades a la DT, pels gruixos mitjos i les densitats mitjanes obtingudes dels assaigs de control de cada lot.
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els regs d'emprimació o d'adherència.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
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/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 D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Abans d'iniciar-se la posada a l'obra de cada tipus de mescla bituminosa en calent. Execució d'un tram de prova, per comprovar:
- La fórmula de treball
- Els equips proposats pel contractista
- La forma específica d'actuació dels equips
- La correspondència entre els mètodes de control de fabricació i els resultats in situ
En l'execució d'una capa:
- Inspecció visual de l'aspecte de la mescla i mesura de la temperatura de la mescla i la temperatura ambient, al descarregar en l'estenedora o equip de transferència
- Presa de mostres i preparació de provetes segons UNE-EN 12697-30 si la mida màxima del granulat es 22 mm o segons UNE-EN 12697-32 per a mides màximes del granulat superiors, al menys un cop al dia i al menys un cop per lot determinat segons el menor dels valors següents:
- 500 m de calçada - 3.500 m2 de calçada - la fracció construïda diàriament
- Determinar el contingut de forats segons UNE-EN 12697-8 de les provetes anteriors
- Determinar la densitat aparent segons UNE-EN 12697-6 amb el mètode d'assaig de l'annex B de l'UNE-EN 13108-20
- Determinació per a cada lot de la densitat de referència per a compactació
- Dosificació del lligant segons UNE-EN 12697-1, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Granulometria dels granulats extrets segons UNE-EN 12697-2, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes

- Gruix de l'estesa, mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO
- Que el nombre i tipus de compactadores son els aprovats
- Que funcionen els dispositius d'humectació, neteja i protecció dels compactadores
- El llast, pes total i en el seu cas, pressió d'inflament dels compactadores
- La freqüència i l'amplitud en els compactadores vibratoris
- Nombre de passades de cada compactadora
- Temperatura de la superfície de la capa en acabar la compactació
Aquests controls es faran d'acord amb les indicacions de l'epígraf 542.9.4 del PG 3.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Es considerarà un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc, al menor que resulti d'aplicar els següents criteris:
- 500 m de calçada
- 3.500 m2 de calçada
- la fracció construïda diàriament
Extracció de testimonis, en punts aleatoris, en un nombre més gran o igual a 3 per lot per determinar:
- Densitat aparent i el gruix segons UNE-EN 12697-6, considerant les condicions d'assaig de l'annex B de l'UNE-EN 13108-20
Comprovació d'adherència entre capes segons NLT-382
- Control de la regularitat superficial, en trams de 1000 m de llarg, 24 h després de la seva execució i abans d'estendre la capa següent, determinant l'IRI segons NLT 330, i epígraf 542.9.4 del PG 3
En capes de rodament:
Macrotextura superficial segons UNE-EN 13036-1, controlada diàriament a 3 punts del lot triat aleatòriament
- Determinació de la resistència al lliscament, segons NLT 336, de tota la llargària de la obra, abans de la posada en servei.
Aquests controls es faran d'acord amb les indicacions de l'epígraf 542.9.4 del PG 3.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
El lot de control de la unitat acabada s'ha d'acceptar o rebutjar globalment.
Els criteris d'acceptació o rebuig de la unitat acabada, i les actuacions en cas d'incompliment d'algun dels paràmetres de control son els indicats a l'epígraf 542.10 del PG 3.

P9HZ LLIGANTS PER A PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9HZ-.010.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Lligants hidrocarbonats segons les definicions del PG 3.
S'han considerat els tipus següents:
- Emulsions bituminoses
- Betum asfàltic
- Betum modificat amb polímers
L'emulsió bituminosa és un producte obtingut per la dispersió de petites partícules d'un lligant hidrocarbonat i eventualment un polímer en una solució aquosa, amb un agent emulsionant.
El betum asfàltic és un lligant hidrocarbonat pràcticament no volàtil, obtingut a partir del cru de petroli o d'asfalts naturals, soluble en toluè, i amb viscositat elevada a temperatura ambient.
EMULSIONS BITUMINOSES:
Cal que tinguin un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat.
Han de ser adherents sobre superfícies humides o seques.
No han de sedimentar-se durant l'emmagatzematge fins el punt que no recuperin la seva consistència original mitjançant una agitació moderada.
No ha de ser inflamable.
EMULSIÓ BITUMINOSA CATIÒNICA:
Càrrega de partícules: Polaritat positiva
No contindran quitrans, substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos (hulla

o d'altres), o betums oxidats.
La denominació de les emulsions bituminoses s'expressarà d'acord amb l'UNE-EN 13808 segons el següent format: C _% Lligant_B_P_F_C. Trencament_Aplicació
- C: Indicatiu que és una emulsió bituminosa catiònica.
- % Lligant: Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.
- B: Inactiu que el lligant hidrocarbonat és un betum asfàltic.
- P: Només si s'incorporen polímers.
- F: Només si incorpora un contingut de fluïdificant superior al 3%.
- C. Trencament: Nombre d'una xifra (2 a 10) indica la classe de comportament al trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Aplicació: Abreviació del tipus d'aplicació de l'emulsió:
- ADH: reg d'adherència
- TER: reg termoadherent
- CUR: reg de curat
- IMP: reg d'imprimació
- MIC: microaglomerat en fred
- REC: reciclat en fred

Les emulsions catiòniques a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:
- En regs d'adherència: C60B3 ADH, C60B2 ADH
- En regs termoadherents: C60B3 TER, C60B2 TER
- En regs d'imprimació: C60BF4 IMP, C50BF4 IMP
- En regs de curat: C60B3 CUR, C60B2 CUR
- En microaglomerats en fred: C60B4 MIC, C60B5 MIC
- En reciclats en fred: C60B5 REC

Les emulsions catiòniques modificades a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:
- En regs d'adherència: C60BP3 ADH, C60BP2 ADH
- En regs termoadherents: C60BP3 TER, C60BP2 TER
- En microaglomerats en fred: C60BP4 MIC, C60BP5 MIC

Característiques de les emulsions bituminoses catiòniques, segons UNE-EN 13808:
- Taula 214.3.a. Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques
- Taula 214.3.b Especificacions del Betum asfàltic residual
- Taula 214.4.a Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques modificades
- Taula 214.4.b Especificacions del lligant residual

Cal que tingui un aspecte homogeni, així com una absència gairebé absoluta d'aigua, de manera que no formi escuma en escalfar-lo a la temperatura d'ús.
Ha de tenir una temperatura homogènia, ésser consistent, viscós i flexible a baixes temperatures. Tanmateix ha de ser adherent amb les superfícies minerals dels granulats, siguin seques o humides.
Es considera els següents tipus de betums asfàltics:
- Convencionals, segons UNE-EN 12591.
- Durs, segons UNE-EN 13924-1.
- Multigrau, segons UNE-EN 13924-2.

La denominació dels betums asfàltics convencionals i durs es compon de dos nombres representatius de la seva penetració mínima i màxima d'acord amb l'UNE-EN 1426 separats per una barra a la dreta (/) segons el següent format: P.mín/P.màx.
- P.mín: Penetració mínima.
- P.màx: Penetració màxima.

La denominació dels betums asfàltics multigrau es compon de les lletres MG seguida de quatre nombres, els dos primers representatius de la seva penetració mínima i màxima d'acord amb l'UNE-EN 1426 separats per una barra a la dreta (/); i el tercer i el quart, precedits d'un guió (-), representatius del rang del punt de reblaniment segons l'UNE-EN 1427 separats per una barra a la dreta (/) segons el següent format: MG P.mín/P.màx-R.mín/R.màx.
- MG: Indicatiu que és un betum asfàltic multigrau.
- P.mín: Penetració mínima.
- P.màx: Penetració màxima.
- R.mín: Punt de reblaniment mínim.
- R.màx: Punt de reblaniment màxim.

Els betums asfàltics a emprar en obres de carreteres són els següents:
- Betum asfàltic dur, segons UNE-EN 13924-1: B 15/25
- Betum asfàltic convencional, segons UNE-EN 12591: B 35/50, B 50/70, B 70/100, B 160/220
- Betum asfàltic multigrau, segons UNE-EN 13924-2: MG 35/50-59/69, MG 50/70-54/64

Característiques dels betums asfàltics, segons UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1, UNE-EN 13924-2:
- Taula 211.2.a Requisits dels Betums asfàltics convencionals
- Taula 211.2.b Requisits dels Betums asfàltics durs i multigrau

BETUM MODIFICAT AMB POLÍMERS:
Lligant hidrocarbonat amb propietats reològiques modificades durant la seva fabricació per l'ús d'un o més polímers orgànics.
Es consideraran també com betums modificats:
- Els fabricats amb polímers subministrats a granel.

- Els que es fabriquen a l'indret d'us o en instal·lacions específiques independents.

Es consideren exclosos els obtinguts per addicions als granulats o al mesclador de la planta de fabricació a l'obra.
La denominació dels betums modificats amb polímers es compon de les lletres PMB seguides de tres nombres. Els dos primers representatius de la seva penetració mínima i màxima d'acord amb l'UNE-EN 1426 separats per una barra a la dreta (/), i el tercer precedit d'un guió(-) representa el punt de reblaniment segons l'UNE-EN 1427. En cas que el polímer utilitzat en la fabricació sigui majoritàriament cautxú reciclat de pneumàtics, al final s'afegirà la lletra C, segons el següent format: PMB P.mín./P.màx.
- PMB: Indicatiu que és un betum modificat amb polímers.
- P.mín: Penetració mínima.
- P.màx: Penetració màxima.
- (-): Punt de reblaniment.
- C: Polímer provinent del cautxú de pneumàtics reciclats.

Els betums modificats a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 14023 són:
- PMB 10/40-70
- PMB 25/55-65
- PMB 45/80-60
- PMB 45/80-65
- PMB 45/80-75
- PMB 75/130-60

Característiques dels betums modificats amb polímers, segons UNE-EN 14023:
- Taula 212.2 Requisits dels Betums modificats amb polímers

La viscositat del betum modificat amb polímers serà compatible amb la temperatura (T) de fabricació:
- T < 190°C per a betums amb punt de reblaniment mínim >= 70°C.
- T < 180°C per a la resta.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzematge han de tenir l'aprovació de la DF que les comprovarà per tal que no es pugui alterar la qualitat del material. De no obtenir-ne l'aprovació corresponent, es suspendrà la utilització del contingut del tanc fins a la comprovació de les característiques que es cregui oportunes d'entre les indicades a la normativa vigent o al plec.
EMULSIONS BITUMINOSES:
Subministrament en cisternes, si aquestes han contingut altres líquids, hauran d'estar completament netes abans de la càrrega. Les cisternes disposaran d'un element adient que permeti prendre mostres.
Emmagatzematge en un o diversos tancs aïllats entre si i amb boques de ventilació, comptaran amb aparells de mesura i seguretat, i disposaran de vàlvula per a presa de mostres.
Les emulsions bituminoses de trencament lent (I.trencament 4 a 5), per a microaglomerats i reciclats en fred, es transportaran en cisternes completes (>=90%), a temperatura < 50°C.
En emulsions de trencament lent i termoadherents (TER) que s'emmagatzemin més de 7 dies, caldrà assegurar la seva homogeneïtat prèviament a la posada a obra.
Quan els tancs no disposin de mitjans de càrrega propis, les cisternes de transport estaran dotades de mitjans pneumàtics o mecànics per al transvasament ràpid.
Les canonades i bombes utilitzades en el transvasament de l'emulsió cal que estiguin disposades de tal manera que sigui fàcil netejar-les després de cada aplicació.
BETUMS ASFÀLTICS I BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS:
Subministrament en cisternes calorífugues i amb termòmetres de control de la temperatura situats a llocs visibles. Ha de disposar d'un sistema que permeti escalfar el betum quan per qualsevol anomalia la temperatura davalli fins a punt en que no pugui ser transportat, a més d'una vàlvula per a poder prendre mostres.
Emmagatzematge en tancs aïllats entre si, amb ventilació i sistemes de control. Els tancs estaran calorifugats i proveïts de termòmetres visibles, i dotats de sistema de calefacció que eviti que la temperatura fixada per al seu emmagatzematge es desviï més de deu graus Celsius (10°C). Disposarà d'una una vàlvula per a presa de mostres.
Quan els tancs no disposin de mitjans de càrrega propis, les cisternes de transport estaran dotades de mitjans pneumàtics o mecànics per al seu transvasament ràpid.
Les canonades i bombes utilitzades en el transvasament del betum hauran d'estar calefactades i aïllades tèrmicament, i disposades per a ser netejades fàcilment després de cada aplicació.
BETUM MODIFICAT AMB POLÍMERS:
El subministrador del lligant haurà d'aportar informació sobre el rang de temperatura, el temps màxim d'emmagatzematge i la necessitat d'homogeneïtzació, o no, en el transport i emmagatzematge. Si no compleixen amb els valors d'estabilitat a l'emmagatzematge indicats a la taula 212.2 del PG-3, els mitjans de transport i emmagatzematge disposaran de sistema d'homogeneïtzació.
En lligants susceptibles de sedimentació, els tancs d'emmagatzematge hauran de ser d'eix vertical, amb sistema d'agitació i recirculació, i sortida inferior amb forma troncocònica.

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

* Ordre de 6 de febrer de 1976 per la qual s'aprova el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts (*PG-3).
* Ordre *FOM/2523/2014, de 12 de desembre, per la qual s'actualitzen determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts, en relació a materials bàsics, a ferms i paviments, i a senyalització, abalisament i sistemes de contenció de vehicles (*PG-3).
* Ordre *FOM/510/2018, de 8 de maig, per la qual es modifica l'Ordre *FOM/2523/2014, de 12 de desembre, per la qual s'actualitzen determinats articles del Plec de *Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts, relatius a materials *bàsics, a ferms i paviments, i a senyalització, abalisament i sistemes de contenció de vehicles (*PG-3).
*EMULSIÓ BITUMINOSA:
UNE-EN 13808:2013 Betums i lligants bituminosos. Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques.
UNE-EN 13808:2013/1M:2014 Betums i lligants bituminosos. Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques.
*BETUM *ASFÀLTIC:
UNE-EN 12591:2009 Betums i lligants bituminosos. Especificacions de betums per a paviments.
UNE-EN 13924-1:2016 Betums i lligants bituminosos. Marc per a l'especificació dels betums especials per a pavimentació. Part 1: Betums duros per a pavimentació.
UNE-EN 13924-2:2014 Betums i lligants bituminosos. Marc per a l'especificació dels betums especials. Part 2: Lligants bituminosos multigrau.
*BETUM *MODIFICAT *AMB *POLÍMERS:
UNE-EN 14023:2010 Betums i lligants bituminosos. Estructura d'especificacions dels betums modificats amb polímers.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:
- Betums asfàltics convencionals, betums modificats amb polímers i emulsions bituminoses:
 - Productes per a construcció i tractament superficial de carreteres:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Betums asfàltics durs:
 - Productes per a construcció i manteniment de carreteres:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Betums asfàltics multigrau:
 - Productes per a construcció i manteniment de carreteres, aeroports i àrees pavimentades:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
Cada cisterna que arribi a l'obra s'acompanyarà d'albarà i informació de l'etiquetat i marcatge CE corresponent.
L'albarà ha d'incloure:
- Nom i direcció de l'empresa subministradora.
- Data de fabricació i subministrament.
- Identificació del vehicle que ho transporta.
- Quantitat subministrada.
- Denominació comercial i tipus d'emulsió bituminosa, betum asfàltic o betum modificat subministrat.
- Nom i direcció del comprador i destí.
- Referència de la comanda.
L'etiquetat i marcat CE ha d'incloure:
- Símbol del marcatge CE.
- Nombre d'identificació de l'organisme de certificació.
- Nombre o marca identificativa i direcció del fabricant.
- Dues últimes xifres de l'any en que es fixa el marcatge.
- Nombre de referència de la declaració de prestacions.
- Referència a la norma europea corresponent:
- Emulsions bituminoses: segons EN 13808.
- Betum asfàltic convencional: segons EN 12591.
- Betum asfàltic dur: segons EN 13924-1.
- Betum asfàltic multigrau: segons EN 13924-2.
- Descripció del producte: nombre genèric, tipus i ús previst
Certificat del fabricant que l'emulsió o lligant, no conté en la seva composició quitrans, ni

substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos, ni betums oxidats.
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN EMULSIONS BITUMINOSES
L'etiquetatge i marcatge CE incorporarà a més informació de les següents característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 13808:
- Viscositat, segons UNE-EN 12846-1.
- Adhesivitat, segons UNE-EN 13614.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Estabilitat mescla amb ciment, segons UNE-EN 12848.
- Característiques del lligant residual per evaporació, segons UNE-EN 13074-1:
- Consistència a temperatura de servei intermèdia (penetració a 25°C, segons UNE-EN 1426).
- Consistència a temperatura de servei elevada (punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427).
- Cohesió lligant residual en emulsiones bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).
- Característiques del lligant residual per evaporació segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2:
- Durabilitat consistència temperatura de servei intermèdia (penetració retinguda, segons UNE-EN 1426).
- Durabilitat consistència temperatura de servei elevada (increment punt reblaniment, segons UNE-EN 1427).
- Durabilitat cohesió en emulsions bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN BETUMS ASFÀLTICS I MODIFICATS:
L'etiquetatge i marcatge CE incorporarà a més informació de les següents característiques essencials incloses a la norma corresponent, UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1, UNE-EN 13924-2, UNE-EN 14023:
- Consistència a temperatura de servei intermèdia (penetració a 25°C, segons UNE-EN 1426).
- Consistència a temperatura de servei elevada (punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427).
- Dependència de la consistència amb la temperatura (segons UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 o UNE-EN 13924-2).
- Durabilitat consistència temperatura de servei intermèdia i elevada (resistència al envelliment, segons UNE-EN 12607-1):
- Penetració retinguda, segons UNE-EN 1426.
- Increment del punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.
- Canvi de massa, segons UNE-EN 12607-1.
- Punt de fragilitat Fraass, segons UNE-EN 12593, en betums convencionals, multigrau o modificats amb polímers.
- Cohesió, força-ductilitat, segons UNE-EN 13589 i UNE-EN 13703, en betums modificats amb polímers.
- Recuperació elàstica a 25°C, segons UNE-EN 13398, en betums modificats amb polímers.
El subministrador haurà d'aportar informació sobre:
- Temperatura màxima d'escalfament.
- Rang de temperatura de la mescla i compactació.
- Temps màxim d'emmagatzematge.
En Betums modificats amb polímers es podran demanar addicionalment el valor d'estabilitat a l'emmagatzematge segons l'UNE-EN 13399 per a verificar la validesa dels sistemes de transport i emmagatzematge.
OPERACIONS DE CONTROL:
Control de recepció:
- Verificació documental del fet que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el Marcatge CE son conforme a les especificacions exigides.
Control addicional:
- Verificació de les característiques especificades a l'apartat 1 d'aquest Plec, quan ho requereixi la DF, amb una freqüència d'1 vegada al mes i almenys 3 vegades durant l'execució de l'obra, per a cada tipus i composició d'emulsió o lligant.
OPERACIONS DE CONTROL EN EMULSIONS BITUMINOSES:
Control de recepció (quan la DF ho consideri oportú):
- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.
- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.
Control en el moment d'utilització:
- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.
- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.
Control addicional, en cas d'emmagatzematge > 15 dies o > 7 dies per a emulsions de trencament

lent o termoadherents:
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.

OPERACIONS DE CONTROL EN BETUMS ASFÀLTICS:
Control de recepció (quan la DF ho consideri oportú):
- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.

Control a l'entrada del mesclador:
- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.
- Índex de penetració, segons Annex A UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 o UNE-EN 13924-2.

OPERACIONS DE CONTROL EN BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS:
Control de recepció sobre el betum subministrat en cisternes (quan la DF ho consideri oportú) o sobre el fabricat en obra:
- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.
- Recuperació elàstica, segons UNE-EN 13398.

Control a l'entrada del mesclador:
- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.
- Recuperació elàstica, segons UNE-EN 13398.

Control addicional, en cas d'emmagatzematge > 15 dies:
- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.

CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN EMULSIONS BITUMINOSES:
Control de recepció:
- 2 mostres > = 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control en el moment d'utilització:
- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc:
- Quantitat de 30 t.
- Fracció diària, o fracció setmanal en cas d'ocupació en regs d'adherència, imprimació i curat.
- 2 mostres > = 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control addicional:
- 2 mostres, una de la part superior i l'altra de la part inferior del tanc d'emmagatzematge.

CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN BETUMS ASFÀLTICS:
Control de recepció:
- 2 mostres >= 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control a l'entrada del mesclador:
- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc: quantitat de 300 t.
- 2 mostres >= 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada lot, en el punt situat entre la sortida del tanc d'emmagatzematge i l'entrada del mesclador.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS:
Control de recepció en betums subministrats en cisterna:
- 2 mostres >= 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control de recepció en betums fabricats en obra:
- 2 mostres cada 50 t de betum fabricat i com a mínim 2 cada jornada de treball. Es prendran de la canonada de sortida de la instal·lació de fabricació del lligant.

Control a l'entrada del mesclador:
- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc: quantitat de 300 t.
- 2 mostres >= 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada lot, en el punt situat entre la sortida del tanc d'emmagatzematge i l'entrada del mesclador.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La DF indicarà les mesures a adoptar en cas que els lligants hidrocarbonats no compleixin alguna

de les especificacions establertes a les taules de l'article corresponent del PG-3.

P9L REGS SENSE GRANULATS

P9L1- REG AMB LLIGANT HIDROCARBONAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9L1-E98D,P9L1-E98A.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Regs amb emulsions bituminoses.
S'han considerat els següents regs amb emulsions bituminoses:
- Reg d'imprimació (IMP)
- Reg d'adherència (ADH)
- Reg de cura (CUR)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En el reg d'imprimació o de cura amb emulsió bituminosa:
- Preparació de la superfície existent.
- Aplicació del lligant bituminós.
- Eventual extensió d'un granulat de cobertura.

En el reg d'adherència:
- Preparació de la superfície existent.
- Aplicació del lligant bituminós.

CONDICIONS GENERALS:
El reg ha de tenir una distribució uniforme i no pot quedar cap tram de la superfície tractada sense lligant o producte de cura.
REG D'IMPRIMACIÓ:
Estarà efectuat amb alguna de les següents emulsions bituminoses:
- C50BF4 IMP
- C60BF4 IMP

Dotació del lligant:
- Quantitat que sigui capaç d'absorbir la capa que s'imprimeixi durant un període de 24 h.
- En tots els casos: > = 500 g/m2.

REG D'ADHERÈNCIA:
El tipus d'emulsió utilitzada es trobarà dins de les indicades a l'article 531 del PG3.
Dotació del lligant:
- En tots els casos: >= 200 g/m2.
- La capa superior és una mescla bituminosa discontínua en calent o drenant, o una capa tipus formigó bituminós: >= 250 g/m2.

Adherència entre dues capes de mescla bituminosa, o una de mescla bituminosa i una altra de material tractat amb conglomerant hidràulic, (NLT 382):
- Una de les capes és de rodament: >= 0,6 MPa.
- Resta dels casos: >= 0,4 MPa.

REG DE CURA:
El tipus d'emulsió utilitzada serà una de les següents:
- C60B3 CUR
- C60B2 CUR

Dotació del lligant:
- Quantitat que garanteixi la formació d'una pel·lícula contínua, uniforme i impermeable.
- En tots els casos: >= 300 g/m2.

REG D'IMPRIMACIÓ O DE CURA:
En els casos en què sigui necessari, el granulat de cobertura ha de tenir una distribució uniforme.
El granulat utilitzat, en el seu cas, serà sorra natural, sorra procedent de matxuqueig o una barreja de totes dues i estarà exempt de tot tipus de matèries estranyes.
Ha de complir, a més, les següents condicions:
- % material que passa pel tamís 4 mm, segons UNE-EN 933-2: 100 %
- % partícules inferiors al tamís 0,063 mm, segons UNE-EN 933-2: < 15 %
- Equivalent de sorra per a la fracció 0/4 de l'àrid, segons Annex A UNE-EN 933-8: > 40

- Plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104: No plàstic
La dotació del granulat de cobertura:
- La mínima necessària per a absorbir l'excés de lligant o per a garantir la protecció del reg sota l'acció del trànsit.
- En tots els casos: < = 6 l/m2, > = 4 l/m2.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans d'efectuar el reg es comprovarà que la superfície a regar estigui neta i sense matèria solta.
Es protegiran els elements constructius o accessoris de l'entorn, perquè quedin nets una vegada aplicat el reg.
Es suspendran els treballs quan la temperatura sigui inferior a 10°C o en cas de pluja.
Aquest límit es podrà reduir a 5°C quan la temperatura ambient tendeixi a augmentar i la DF ho autoritzi.
Es comprovarà que la superfície a regar compleix les condicions especificades per a la unitat d'obra corresponent, en cas contrari s'efectuaran les correccions necessàries segons les indicacions de la DF.
S'aplicarà l'emulsió amb la dotació i temperatura aprovada per la DF.
S'evitarà la duplicació de la dotació en els junts de treball transversals.
Quan el reg es faci per franges, l'estesa del lligant es superposarà lleugerament en la unió de dues franges.
REG D'IMPRIMACIÓ:
En cas necessari, abans d'aplicar el reg, es regarà lleugerament amb aigua la superfície existent, sense arribar a formar tolls.
Es dividirà la dotació prevista per a la seva aplicació en dues vegades, si la correcta execució del reg ho requereix i la DF ho considera oportú.
La seva aplicació es coordinarà amb la posada en obra de la capa bituminosa sobreposada, de manera que l'emulsió no perdi efectivitat com a element d'unió.
No es podrà circular sobre el reg fins que no s'hagi absorbit tot el lligant i durant les 4 h següents a l'extensió de l'àrid de cobertura, si s'escau.
L'àrid de cobertura s'estendrà, segons el parer de la DF, quan sigui necessari fer circular vehicles per sobre del reg, o quan s'observi que ha quedat part sense absorbir passades 24 h de l'aplicació del lligant. L'extensió es farà per mitjans mecànics de forma uniforme i amb la dotació aprovada per la DF.
REG D'ADHERÈNCIA:
Si s'aplica sobre un paviment bituminós existent s'eliminaran prèviament els excesos de lligant i es repararan els desperfectes que puguin impedir una perfecta unió entre les capes bituminoses.
La seva aplicació es coordinarà amb la posada en obra de la capa superior, de manera que s'hagi produït el trencament de l'emulsió, però sense que hagi perdut efectivitat com a element d'unió.
Es prohibirà la circulació fins que s'hagi produït el trencament del lligant en tota la superfície aplicada.
REG DE CURA:
S'aplicarà després de compactar la capa inferior, abans de transcorregudes 3 h des de la seva finalització. Durant aquest temps la superfície es mantindrà humida.
El granulat de cobertura s'estendrà, segons el parer de la DF, quan s'hagi de fer circular trànsit per sobre del reg. L'extensió es farà per mitjans mecànics de forma uniforme i amb la dotació aprovada per la DF .
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
SENSE ESPECIFICAR DOTACIÓ:
t de pes mesurades segons les especificacions de la DT.
No són d'abonament els excessos laterals.
DOTACIÓ EN KG/M2:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
No són d'abonament els excessos laterals.
REG D'IMPRIMACIÓ O DE CURA:
Queda inclòs en aquesta unitat d'obra el granulat de cobertura per a donar obertura al trànsit.
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/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 D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Es considera com a lot, al menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents:

- Una longitud de 500 m de calçada.
- Una superfície de 3.500 m2 de calçada.
- La superfície regada diàriament.
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Dotació mitjana del lligant residual mitjançant assecat en estufa i pesatge de mostres recollides en safata, en un nombre de punts >=3.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Les condicions d'acceptació són les següents:
- Regs d'imprimació i de cura: - Dotació mitjana de lligant residual: ± 15 % de la prevista. - Addicionalment: <=1 individu de la mostra assajada excedeix els límits.
- Regs d'adherència: - Dotació mitjana de lligant residual: + 15 %, -10 % de la prevista
- Addicionalment: <=1 individu de la mostra assajada excedeix els límits fixats.
Actuació en cas d'incompliment: es prendran les mesures indicades per la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN REGS D'ADHERÈNCIA:
En els lots definits anteriorment, i després d'estendre la capa de mescla bituminosa superior, les tasques de control a realitzar són les següents:
- Adherència entre capes: assaig de tall, segons NLT 382, en 3 testimonis extrets en punts aleatoris.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN REGS D'ADHERÈNCIA:
Les condicions d'acceptació són les següents:
- Valor mitjà de l'adherència entre capes, en cada lot: - Una de les capes és de rodament: >= 6 Mpa; <= 1 individu de la mostra assajada amb valor <= 25 % de 6 MPa. - Dues capes intermèdies: >=4 Mpa; <= 1 individu de la mostra assajada amb valor <= 25 % de 4 MPa.
Actuació en cas d'incompliment:
- Adherència mitjana obtinguda < 90 % del valor previst: es fresarà la capa de mescla bituminosa superior i es reposarà el reg d'adherència i la capa esmentada. Per compte del contractista.
- Adherència mitjana obtinguda >= 90 % del valor previst: penalització econòmica del 10 % de la mescla bituminosa superior.

PD DRENATGES, SANEJAMENT I CANALITZACIONS

PD0 POUS DE REGISTRE

PD02- POU DE REGISTRE DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD02-.010

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de pous de registre amb solera i parets de formigó.
S'han considerat els materials següents per a les parets del pou:
- Formgió HM-20
S'han considerat els elements complementaris de pous de registre, següents.
- Encofrat
- Entroncament amb tub de desguàs
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació de la superfície d'assentament de la solera
- Execució de la solera
- Comprovació de la superfície de recolzament de les parets
- Col·locació del encofrat del pou de registre.
- Abocament del formigó.
- Desencofrat
CONDICIONS GENERALS:
El pou ha de ser estable i resistent.
La solera ha de quedar anivellada i a la fondària prevista a la DT.
El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes de formigonat com disgregacions o buits a la massa.
La secció de la solera no ha de quedar disminuïda en cap punt.

Les parets han de quedar aplomades i han de recolzar sobre la solera.
La superfície interior ha de ser llisa i estanca.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Els treballs s'han de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 35°C, sense pluja.
El procés d'execució no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.
El pou i els seus suplements s'han de col·locar un cop estigui endurit el formigó de la solera.
Cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra ha de complir el seu plec de condicions.
Després d'executar cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra, i abans de fer una operació que oculti el resultat d'aquesta, s'ha de permetre que la DF verifiqui que es compleix el plec de condicions de l'operació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
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)

PD DRENATGES, SANEJAMENT I CANALITZACIONS

PD5 DRENATGES

PD5A- DRENATGE AMB GRAVA I LÀMINA GEOTÈXTIL (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD5A-.211.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació "in situ" de tub drenant obtingut embolicant les graves seleccionades amb làmina geotèxtil.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació de la làmina
- Enrotllat de la làmina amb la grava en el seu interior per a formar el tub
CONDICIONS GENERALS:
Ha de ser imputrescible i compatible amb els materials amb què hagi d'estar en contacte.
Les làmines han de cavalcar entre elles.
Encavalcaments: >= 5 cm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
El suport ha de ser net, sense irregularitats que puguin perforar la làmina.
En el procés de col·locació cal tenir la precaució de no perforar ni esquinçar la làmina.
Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls i encavalcaments.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

PD5F CUNETES REVESTIDES DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD5F-.010, PD5F-.100.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de cuneta de diferents seccions, revestida de formigó.
Les cunetes revestides previstes en aquest projecte s'ajustaran a la forma i dimensions assenyalades als plànols, i es construiran amb subjecció a allò prescrit a l'Article 400 del PG-3.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Preparació de la zona de treball
Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
Replanteig de la zona a excavar
Excavació de les terres i allisada de rases i pous per a pericons, i retirada dels productes excavats.
Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat, inclòs el pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant, tapat dels junts entre peces, col·locació dels dispositius de subjecció i travament i aplomat.
Revestiment de la cuneta amb formigó, o formigonat de base de tub, segons sigui la unitat d'execució.
Col·locació de tub de drenatge i reblert de formigó o material granulat si es tracta de tub drenant.
Desmuntatge, retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar
Construcció de baixants, fins i tot materials.
Condicionament del terreny
Quantes operacions es necessitin per acabar les obres en les condicions de qualitat i amb les toleràncies definides als documents del projecte
Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra
Retirada i neteja de tots els elements auxiliars i restes d'obra

CONDICIONS GENERALS:
La cuneta ha de tenir la forma i dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les determinades per la DF.
Ha de tenir el pendent especificat a la DT, o en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonat i compactació.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.
El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonat, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.
No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.
Ha de ser suficientment estanc per a impedir una pèrdua apreciable de pasta entre els junts.
Ha d'estar muntat de manera que permeti un desmuntatge fàcil, que s'ha de fer sense cops ni sotragades.
Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.
El fons de l'encofrat ha de ser net abans de començar a formigonar.
El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.
S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.
Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.
No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.
Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.

En l'execució del formigonat s'han de complir les prescripcions establertes en el CODI ESTRUCTURAL, en especial les que fan referència a la seva durabilitat en funció de les classes d'exposició.
La superfície de l'element ha de tenir una textura uniforme i sense segregacions.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Ha de tenir els junts de retracció i dilatació especificades en la DT o, en el seu defecte, indicades per la DF.
Aquests junts han de complir les especificacions del seu plec de condicions.
El gruix del revestiment de formigó no ha de ser inferior en cap punt al previst a la DT.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
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.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Les terres s'han d'extreure de dalt a baix sense soscavar.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.
Abans de formigonar s'ha de comprovar l'anivellament, l'aplomat i la solidesa del conjunt.
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.
El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonat passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.
El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.
Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.
El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.
El formigonat s'ha d'aturar quan es preveu que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Si en algun cas fos imprescindible formigonar en aquestes condicions, s'han de prendre les mesures necessàries per tal de garantir que en el procés d'enduriment del formigó no es produiran defectes en els elements ni pèrdues de resistència.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
En temps calorós, o amb vent i humitat relativa baixa, s'han d'extremar les precaucions per a evitar dessecacions superficials i fissuracions, segons les indicacions de la DF.
Quan la temperatura ambient sigui superior als 25°C, s'ha de controlar constantment la temperatura del formigó, que no ha de superar en cap moment els 30°C.
S'ha d'interrompre el formigonat quan plogui amb una intensitat que pugui provocar la deformació del cantell de les lloses o la pèrdua de la textura superficial del formigó fresc.
Entre la fabricació del formigó i el seu acabat no pot passar més d'1 h. La DF podrà ampliar aquest termini fins a un màxim de 2 h si s'utilitzen ciments amb un inici d'enduriment >= 2,30

h, si es prenen mesures per tal d'inhibir l'enduriment del formigó o si les condicions ambientals son molt favorables.
El formigó s'ha de posar en obra abans de començar l'adormiment. La seva temperatura ha de ser superior a 5°C.
L'abocada i l'estesa s'han de realitzar tenint cura d'evitar segregacions i contaminacions.
S'han de facilitar els mitjans necessaris per tal de permetre la circulació del personal i evitar danys al formigó fresc.
Els talls de formigonat han de tenir tots els accessos senyalitzats i condicionats per a protegir la capa construïda.
S'han de disposar junts transversals de formigonat al final de la jornada, o quan s'hagi produït una interrupció del formigonat que faci témer un inici de l'adormiment al front d'avanç.
Sempre que sigui possible s'han de fer coincidir aquests junts amb un de contracció o de dilatació, modificant si és necessari la situació d'aquells, segons les instruccions de la DF.
Si no es pot fer d'aquesta forma, s'han de disposar a una distància del junt més proper >= 1,5 m.
On sigui necessari aportar material per a corregir una zona baixa, s'ha d'utilitzar formigó no estès.
En el cas que s'aturi la posada a l'obra del formigó més de 1/2 h, s'ha de cobrir el front de forma que no s'evapori l'aigua.
En el cas que no hi hagi una il·luminació suficient a criteri de la DF, s'ha d'aturar el formigonat de la capa amb prou antelació per a que es pugui acabar amb llum natural.
La DF podrà autoritzar la substitució de les textures per estriat o ranurat, per una denudació química de la superfície del formigó fresc.
El formigó s'ha de curar amb un producte filmogen, excepte en el cas que la DF autoritzi un altre sistema, el reg de cura, en el seu cas, ha de complir l'especificat en el Plec de condicions corresponent.
S'ha de prohibir tot tipus de circulació sobre la capa durant els 3 dies següents al formigonat, a excepció del imprescindible per a l'execució de junts i la comprovació de la regularitat superficial.
El trànsit d'obra no ha de circular abans de 7 dies de l'acabat de la capa i mai abans de que el formigó hagi assolit el 80% de la resistència exigida als 28 dies.

CUNETES DE FORMIGÓ EXECUTADES A L'OBRA:
Aquesta unitat d'obra comprèn la demolició o excavació necessaris per al seu emplaçament, el formigó i encofrat necessari per a la seva execució, així com la càrrega i transport a l'abocador autoritzat dels materials sobrers, i tots els restants treballs necessaris per a la realització d'aquesta unitat d'obra. Així mateix inclou el replè amb material seleccionat compactat d'acord amb les exigències de coronació de terraplè, i el reperfilat d'aquest material.
En cas de cunetes revestides executades "in situ", es podrà prescindir de l'encofrat quan la inclinació de les superfícies a recobrir així ho permeti. Es disposaran junts de construcció cada deu metres (10 m) amb la seva corresponent closa.
En cas de cuneta transitable, el gruix mínim de formigó serà de quinze centímetres (15 cm).
L'acabat de la cuneta revestida ha de ser remolinat.
En cas d'executar-se posteriorment a l'estesa de la darrera capa d'aglomerat, caldrà retallar-la amb serra de disc a efectes de que la junta segueixi un traçat uniforme. Aquest operació de tall de l'aglomerat no serà d'abonament diferenciat, i caldrà considerar-la inclosa en el preu d'execució del revestiment de cuneta.

RECREIXEMENT DE CUNETA REVESTIDA:
Correspon aquesta unitat a les operacions necessàries a efectes d'adequar la rasant d'un cuneta revestida existent, a la nova rasant del ferm després d'un reforçament del ferm.
Inclou la neteja i raspallat de la superfície actual, de manera que quedi l'àrid vist, i la posterior extensió de formigó HM-20 amb el gruix que sigui necessari, aconseguint una secció i un acabat similar al de la cuneta revestida de nou.
En cas d'executar-se posteriorment a l'estesa de la darrera capa d'aglomerat, caldrà retallar-la amb serra de disc a efectes de que la junta segueixi un traçat uniforme. Aquest operació de tall de l'aglomerat no serà d'abonament diferenciat, i caldrà considerar-la inclosa en el preu d'execució del recreixement de cuneta.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària mesurat sobre el terreny.

Aquest preu inclou l'excavació, allisada, formigonat, junts, encofrat, mostres, etc. i qualsevol material, maquinària o element auxiliar necessari per al correcte acabament de l'obra fins i tot el material per preparar la superfície en cas de que no hi hagi preu especificat per l'abonament per separat, així com la càrrega i transport a l'abocador autoritzat dels materials sobrers.

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).
Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

PD DRENATGES, SANEJAMENT I CANALITZACIONS

PD7 CLAVEGUERES I COL·LECTORS

PD7J CLAVEGUERES AMB TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD7J-.040,PD7J-.050.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de claveguera o col·lector amb tubs de polietilè de densitat alta, amb unions soldades, col·locats al fons de la rasa i reblert de formigó fins a un mínim de 10 cm per sobre del tub i a cota de rasant.
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:
- Comprovació del llit de recolzament dels tubs
- Replanteig i preparació de les unions
- Execució de les unions dels tubs
- Baixada dels tubs al fons de la rasa
- Realització de proves sobre la canonada instal·lada
- Reblert de la rasa amb formigó
CONDICIONS GENERALS:

El tub ha de seguir les alineacions indicades a la DT. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram.
Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.
Ha d'estar situat sobre un llit de recolzament, la composició i el gruix del qual han de complir l'especificat en la DT.
El junt entre els tubs és correcte si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt <= 3 mm.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Un cop instal·lada la canonada, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la DF.
La base del tub, els laterals i la part superior fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior, ha d'estar reblert amb formigó.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.
Distància de la generatriu superior del tub a la superfície:
- En zones amb trànsit rodat: >= 100 cm
- En zones sense trànsit rodat: >= 60 cm
Amplària de la rasa: >= diàmetre exterior + 50 cm
Pressió de la prova d'estanquitat: <= 1 bar
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
La preparació de l'assentament consistirà en la preparació del terreny natural (neteja, anivellació, compactació, etc.) i l'execució d'un llit de sorra o material anàleg, per l'assentament correcte dels tubs, juntes, colzes, etc. Si en el Projecte es fixa solera de formigó, la preparació del terreny pel formigonat de la solera queda inclòs en aquesta operació de l'assentament. La col·locació dels tubs amb el diàmetre que s'indica als plànols es farà contrapendent, evitant qualsevol operació que pugui moure als mateixos, havent estat comprovada abans de procedir a l'encast definitiu i segellat dels junts, la seva correcta col·locació, tant en alineació com en pendent. La col·locació s'efectuarà amb els medis adequats per tal d'evitar danys en els tubs per cops, subjecció dolenta, etc.
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub. Es recomana la suspensió del tub per mitjà de bragues de cinta ampla amb el recobriment adequat.
Els tubs i rases s'han de mantenir lliures d'aigua, per això és de bona pràctica muntar els tubs en sentit ascendent, assegurant el desguàs dels punts baixos.
Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
En cas d'interrompre's la col·locació dels tubs s'ha d'evitar la seva obstrucció i s'ha d'assegurar el seu desguàs. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.
El procés d'execució dels junts ha de ser prèviament acceptat per la DF.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
Si es produeixen fuites apreciables durant la prova d'estanquitat, el contractista ha de corregir els defectes i procedir de nou a fer la prova.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin

efectuat.
Aquest criteri inclou les despeses associades a la realització de les proves sobre la canonada instal·lada.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberias de Saneamiento de Poblaciones.open_in_new
Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

PD DRENATGES, SANEJAMENT I CANALITZACIONS

PDH NETEGES I DESEMBOSSAMENTS

PDH0 NETEJA D'OBRES DE DRENATGE LONGITUDINAL I TRANSVERSAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDH0-.XO9,PDH0-.P4Z.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Per a la neteja s'ha previst l'ús de mà d'obra i maquinària necessària per a la retirada de material vegetal, acumulació de terres o deixalles tant en obres de drenatge longitudinal com transversal.
L'execució d'aquestes obres comprèn:
Replanteig i materialització de referències topogràfiques.
Esbrossada i allisada de cuneta existent, inclòs reperfilat de berma i talussos.
Quantes operacions es necessitin per acabar les obres en les condicions de qualitat i amb les toleràncies definides als documents del projecte.
Retirada i neteja de tot el material sobrant, inclou deixalles i brossa existent.
Condicionament del terreny.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Les cunetes es perfilaran segons les mides indicades als plànols. S'hauran de mantenir netes durant tota la durada de les obres. En el cas de cunetes existents que s'aprofitin es farà una neteja i reperfilat de les mateixes, per deixar-les amb els pendents i dimensions assenyalades als plànols.
La neteja, reposició i restitució de cunetes comprèn l'esbrossada, l'excavació i el reperfilat necessaris, amb mitjans mecànics o manuals, perquè aquesta faci la seva funció drenant, donant-li la secció adequada, un pendent cap als llocs de desguàs, evitant els embassaments, així com el transport a l'abocador autoritzat els materials procedents de l'operació.
La neteja de la berma comprèn la desbrossada de les zones incloses dins el primer metre a partir de la calçada, o del terreny comprès entre la calçada i la cuneta, donant un pendent transversal no inferior al 4% a partir de l'extrem del paviment, per tal de garantir-ne el desguàs, retirant la vegetació i aportacions de terra o altres materials que s'hagin anat dipositant a l'extrem del paviment actual.
També inclou la restitució de la llera del torrent, tant aigües amunt com aigües avall, en el cas de que no hi hagi partida específica en el pressupost de l'obra.
S'ha de realitzar preferentment amb motoanivelladora. En el cas de neteja sota barrera de seguretat, si cal s'ha de fer manualment.
Per aquests efectes, el Contractista ha de disposar i utilitzar a l'obra dels mitjans d'anivellació necessaris.
Segons l'època de l'any en que es realitzi s'han de retirar els productes vegetals generats d'acord amb les disposicions legals vigents sobre prevenció d'incendis.
També inclou l'estesa del material necessari pel seu reperfilat, que en el cas de revestiment posterior, haurà de ser material seleccionat compactat d'acord amb les exigències de coronació de terraplè.
La neteja de l'interior d'obres de fàbrica o passos salvacunetes inclou la neteja d'aterraments o qualsevol tipus de dipòsit produïts a dintre de les obres de fàbrica de desguàs, de qualsevol secció, amb mitjans mecànics o manuals, i també inclou la càrrega sobre camió i transport a l'abocador autoritzat dels materials sobrants.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m de llargària realment executat d'acord amb les especificacions de la DT.
El preu neteja de tub salvacunetes o clavegueres inclou la desbrossada retirada de material

sobrant de terres i/o deixalles i brossa mentre que el preu de neteja de cuneta inclou també l'excavació, allisada i reperfilat de bermes i talussos. En ambdós casos també s'inclou qualsevol material, maquinària o element auxiliar necessari per al correcte acabament de l'obra fins i tot el material per preparar la superfície en cas de que no hi hagi preu especificat per l'abonament per separat, així com la càrrega i transport a l'abocador autoritzat dels materials sobrers.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

DOCUMENT NÚM. 4 PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOSTFERM SOSTENIBLE GIV-5132 BANYOLES-GALLINERS
Capítol 10 REFORÇ DE FERM
Titol 3 11 ACTIVITATS PRÈVIES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P21B-.001	u	Recol·locació de senyal vertical a una alçària de 3 m com a màxim amb mitjans manual, amb desmuntatge i aprofitament de placa totalment col·locada, excavació i execució de nova fonamentació de senyal amb formigó HM-20, retirada de pal i enderroc de fonaments existents amb mitjans mecànics, inclòs càrrega mecànica o manual, transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per execució de cunetes i vorals:							
2	PK 6+940 me		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	PK 6+990 me		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	PK 9+120 me		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
5	PK 9+630 me		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6	PK 10+240 me		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
7	PK 10+340 me		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
8	PK 10+380 me		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
9	PK 10+880 me		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
10	PK 11+000 me		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		11,000	

Obra 01 PRESSUPOSTFERM SOSTENIBLE GIV-5132 BANYOLES-GALLINERS
Capítol 10 REFORÇ DE FERM
Titol 3 12 ENDERROCS I DEMOLICIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P214U-IQEP	m2	Fresatge mecànic de paviments de mescles bituminoses per cada cm de gruix, amb fresadora per a paviment amb càrrega automàtica, càrrega de runa sobre camió i escombrat i neteja de la superfície fresada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars:							
2	Fresats		10.143,700				10.143,700	C#*D#*E#*F#
6								C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		10.143,700	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	P214W-FEMI	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars:							
2	Talls		3.532,000				3.532,000	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		3.532,000	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	P2146-DJ2K	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars:							
2	Accés 4+850 m.d.		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		12,000	

Obra 01 PRESSUPOSTFERM SOSTENIBLE GIV-5132 BANYOLES-GALLINERS
Capítol 10 REFORÇ DE FERM
Titol 3 13 MOVIMENT DE TERRES

Millora de ferm innovador i sostenible a la carretera GIV-5132 de Banyoles a Galliners.
Tram del PK 2+740 al 12+410. Exp. 2025/1165

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2217-55SW	m3	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars:							
2	terra vegetal		534,240				534,240	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		534,240	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	P221H-EL6C	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars:							
2	PK 4+540		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		3,000	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	P2218-566F	m3	Excavació de pous fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars:							
2	PK 6+670		5,513				5,513	C#*D#*E#*F#
3	PK 11+310		5,513				5,513	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		11,026	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	P92A-DX86	m3	Subbase de tot-u artificial, col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars:							
2	Amidament de tot-ú		4.495,830	0,200			899,166	C#*D#*E#*F#
3	Tot-ú reciclat (guals, vorals i cunetes)		-796,085				-796,085	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		103,081	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
5	P92A-DX8M	m3	Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars:							
2	guals		100,000	2,400	0,200		48,000	C#*D#*E#*F#
3	cunetes transitables		2.654,000	1,200	0,200		636,960	C#*D#*E#*F#
4	paviment de formigó		111,125				111,125	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		796,085	

Obra 01 PRESSUPOSTFERM SOSTENIBLE GIV-5132 BANYOLES-GALLINERS
Capítol 10 REFORÇ DE FERM
Titol 3 14 FERMS I PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P9G6-.001	m3	Paviment de formigó HM-20, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat de 20 mm, abocat des de camió, estesa i vibratge amb estenedora, estriat longitudinal i junts tallats en fresc.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars:							
2	Sobreample amb vorals de formgió		111,130				111,130	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		111,130	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	P9L1-E98D	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 0,5 kg/m2

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars:							
2	Troncal		45.770,500				45.770,500	C#*D#*E#*F#
3	Accessos		671,000				671,000	C#*D#*E#*F#
4	Regularització		873,750				873,750	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	47.315,250	

3 P9L1-E98A m2 Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1,2 kg/m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars:							
2	accessos no pavimentats (aglomerats)		234,000				234,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	234,000	

4 P9H3.A25 m2 Mescla bituminosa ultrafina en semicalent tipus AUTL 8 PMB 45/80-60 R15 i d'àrid granític de 8mm de diàmetre màxim, amb una dotació mitja de mescla d'entre 25-40 kg/m2 i un 5,2% de betum asfàltic modificat amb polímers sobre la mescla i un 15% de reciclat de mescla bituminosa (RAP) d'àrid tipus granític. Inclou neteja de superfície, estesa i compactació segons article 545 de l'OC 3/2022 i article 22 de l'O.C. 2/2023.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars:							
2	Troncal		45.770,500				45.770,500	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	45.770,500	

5 P9H5-IOB2 t Paviment de mescla bituminosa contínua en semicalent tipus AC 16 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia, plàstic reciclat MR6 i reciclat mescla bituminosa i granulat calcari, estesa i compactada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars:							
2	regularització del ferm		873,750	0,050	2,350		102,666	C#*D#*E#*F#
3	deducció betum 5%		873,750	0,050	2,350	-0,050	-5,133	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	97,533	

6 P9H5-E84D t Paviment de mescla bituminosa contínua en semicalent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granitic, estesa i compactada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars:							
2	accessos i interseccions		671,000	0,035	2,350		55,190	C#*D#*E#*F#
3	deducció betum 5%		671,000	0,035	2,350	-0,050	-2,759	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	52,431	

7 P9HZ-.010 t Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars:							
2	5% sobre mescla AC16:							
3	accessos i interseccions		671,000	0,035	2,350	0,050	2,759	C#*D#*E#*F#
4	regularització del ferm		873,750	0,050	2,350	0,050	5,133	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	7,892	

Millora de ferm innovador i sostenible a la carretera GIV-5132 de Banyoles a Galliners.
Tram del PK 2+740 al 12+410. Exp. 2025/1165

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PDH0-.XO9	m	Neteja i restitució de cuneta de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics i manuals, inclòs reperfilat de bermes i talussos, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars:							
2	neteja i reperfilat		1.219,000				1.219,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	1.219,000	

2 PDH0-.P4Z m Neteja interior de pas salvacunetes i clavegueres amb tub de diàmetre inferior a 1,00 m, amb mitjans mecànics i manuals, inclòs càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars:							
2	Neteja OD i PS		542,000				542,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	542,000	

3 PD5F-.010 m Cuneta transitable tipus TTR-10, d'1,00 m d'amplada i 0,15 m de fondària, amb un revestiment mínim de 15 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars:							
2	cuneta formigonada (transitable)		2.654,000				2.654,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	2.654,000	

4 PD5F-.100 m Gual de cuneta transitable o de seguretat, de 2,40 m d'amplada i 0,15 m de fondària, amb un revestiment mínim de 15 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió i malla electrosoldada de 15x15 cm i 6 mm, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars:							
2	gual formigó		100,000				100,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	100,000	

5 PD02-.010 u Pou de cuneta fins a 2 m3 de capacitat, amb parets de 25 cm de formigó HM-20, inclòs encofrat, solera, entroncament amb tub de desguàs, càrrega, transport i gestió dels residus resultants.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PK 6+670		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	PK 11+310		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	2,000	

6 PD7J-.040 m Canalització amb tub de polietilè doble capa tipus SN8 de 63 cm de diàmetre nominal, segons UNE-EN 13476, inclòs base i reblert fins a cota de rasants abans de reforç menys 5 cm per sobre de la generatriu superior amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Extensió de tub per pou nou:							
2	PK 6+670		1,500				1,500	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	1,500	

7 PD7J-.050 m Canalització amb tub de polietilè doble capa tipus SN8 de 80 cm de diàmetre nominal, segons UNE-EN 13476, inclòs base i reblert fins a cota de rasants abans de reforç menys 5 cm per sobre de la generatriu superior amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, segons plànols

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Extensió de tub per pou nou:							
2	PK 11+310		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	1,000	

Obra 01 PRESSUPOSTFERM SOSTENIBLE GIV-5132 BANYOLES-GALLINERS
Capítol 10 REFORÇ DE FERM
Titol 3 16 GESTIÓ DE RESIDUS

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
1	Paviment formgió:							
2	Accés 4+850 m.d.		12,000	0,200			2,400	C#*D#*E#*F#
4	Residus:							
5	fusta		0,885				0,885	C#*D#*E#*F#
6	metalls (no perillosos)		0,044				0,044	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	3,329	

2 P2R6-4I5N m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars:							
2	plàstic		0,350				0,350	C#*D#*E#*F#
3	paper/cartró		3,050				3,050	C#*D#*E#*F#
4	fusta		0,885				0,885	C#*D#*E#*F#
5	metalls (no perillosos)		0,044				0,044	C#*D#*E#*F#
6	vidre		1,540				1,540	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	5,869	

3 P2R5-DT0V m3 Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fresat ferm bituminós:		10.143,700	0,010			101,437	C#*D#*E#*F#
3	Moviment de terres:							
4	terra vegetal		534,240				534,240	C#*D#*E#*F#
5	rebaix accessos		13,200				13,200	C#*D#*E#*F#
6	pous		11,026				11,026	C#*D#*E#*F#
7	Fonaments suports		0,500	0,500	1,000	11,000	2,750	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	662,653	

4 P2R5-DT11 m3 Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Paviment formgió:							
2	Accés 4+850 m.d.		12,000	0,200			2,400	C#*D#*E#*F#
3	Fonaments senyals		0,500	0,500	1,000	11,000	2,750	C#*D#*E#*F#
5	Senyalització:							C#*D#*E#*F#
6	Suports acer		10,000	1,040	0,002	2,000	0,042	C#*D#*E#*F#
7	Suport alumini		1,000	0,300	0,003	2,000	0,002	C#*D#*E#*F#

Millora de ferm innovador i sostenible a la carretera GIV-5132 de Banyoles a Galliners.
Tram del PK 2+740 al 12+410. Exp. 2025/1165

AMIDAMENTS

						TOTAL AMIDAMENT	5,194	

5 P2RA-IQFL m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fonaments senyals		0,500	0,500	1,000	11,000	2,750	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	2,750	

6 P2RA-IQFJ m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Moviment de terres:							
2	terra vegetal		534,240				534,240	C#*D#*E#*F#
3	rebaix accessos		13,200				13,200	C#*D#*E#*F#
4	pous		11,026				11,026	C#*D#*E#*F#
5	Fonaments suports		0,500	0,500	1,000	11,000	2,750	C#*D#*E#*F#
7	Part proporcional de partides de projecte							
8	10 - Reforç de ferm:							
9	Excavació terra vegetal		1,150				1,150	C#*D#*E#*F#
10	Excavació desmunt		1,200				1,200	C#*D#*E#*F#
11	Excavació pou		1,200				1,200	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	564,766	

7 P2RA-IQFO m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars:							
2	Enderroc pas salvacuneta PK 8+000 md		4,050				4,050	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	4,050	

8 P2RA-M8VU m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus d'aglomerat asfàltic no perillosos amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 03 02 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars:							
2	Fresats en m3		10.143,700	0,010			101,437	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	101,437	

9 P2RA-EU1V m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Equivalent al 5% dels m3 de neteges		0,350				0,350	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	0,350	

10 P2RA-EU1X m3 Disposició 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 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Equivalent al 5% dels m3 de neteges		3,050				3,050	C#*D#*E#*F#

							TOTAL AMIDAMENT	**3,050**

11 P2RA-EU23 m3 Disposició 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 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tauló encofrats:							
2	cuneta		2.554,000	0,070	0,200	0,022	0,787	C#*D#*E#*F#
3	gual		106,000	0,100	0,420	0,022	0,098	C#*D#*E#*F#
							TOTAL AMIDAMENT	**0,885**

12 P2RA-EU25 m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Senyalització:							
2	Suports acer		10,000	1,040	0,002	2,000	0,042	C#*D#*E#*F#
3	Suport alumini		1,000	0,300	0,003	2,000	0,002	C#*D#*E#*F#
							TOTAL AMIDAMENT	**0,044**

13 P2RA-EU2D m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de vidre inerts amb una densitat 0,7 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 02 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Equivalent al 5% dels m3 de neteges		1,540				1,540	C#*D#*E#*F#
							TOTAL AMIDAMENT	**1,540**

Obra 01 PRESSUPOSTFERM SOSTENIBLE GIV-5132 BANYOLES-GALLINERS
Capítol 20 REHABILITACIONS ESTRUCTURALS DEL FERM
Titol 3 21 ACTIVITATS PRÈVIES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P21B-.001	u	Recol·locació de senyal vertical a una alçària de 3 m com a màxim amb mitjans manual, amb desmuntatge i aprofitament de placa totalment col·locada, excavació i execució de nova fonamentació de senyal amb formigó HM-20, retirada de pal i enderroc de fonaments existents amb mitjans mecànics, inclòs càrrega mecànica o manual, transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per rehabilitació ferm:							
2	PK 3+590 me		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	PK 3+660 md		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Fita PK 8 md		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	PK 8+590 me		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
6	PK 8+720 me		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
							TOTAL AMIDAMENT	**6,000**

Obra 01 PRESSUPOSTFERM SOSTENIBLE GIV-5132 BANYOLES-GALLINERS
Capítol 20 REHABILITACIONS ESTRUCTURALS DEL FERM
Titol 3 22 ENDERROCS I DEMOLICIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P214W-FEMI	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars:							

Millora de ferm innovador i sostenible a la carretera GIV-5132 de Banyoles a Galliners.
Tram del PK 2+740 al 12+410. Exp. 2025/1165

2	Tall de paviment (calçada)		50,300				50,300	C#*D#*E#*F#
							TOTAL AMIDAMENT	**50,300**

2 P2146-DJ30 m2 Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 20 cm de gruix, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars:							
2	Demolició mescla bituminosa (amplada actual)		2.127,000				2.127,000	C#*D#*E#*F#
							TOTAL AMIDAMENT	**2.127,000**

3 P214N-52TS m3 Enderroc d'estructures de formigó en massa, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pas salvacuneta PK 8+000 md							
2	llosa		0,700	0,300	5,000		1,050	C#*D#*E#*F#
3	parets		0,250	1,200	5,000	2,000	3,000	C#*D#*E#*F#
							TOTAL AMIDAMENT	**4,050**

Obra 01 PRESSUPOSTFERM SOSTENIBLE GIV-5132 BANYOLES-GALLINERS
Capítol 20 REHABILITACIONS ESTRUCTURALS DEL FERM
Titol 3 23 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2217-55SV	m3	Excavació per a rebaix en terreny de sòls de trànsit (SPT >50), realitzada amb pala carregadora amb escarificadora i càrrega indirecta sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars:							
2	Rehabilitació superficial		1.701,600				1.701,600	C#*D#*E#*F#
							TOTAL AMIDAMENT	**1.701,600**

2 P2259-548J m2 Repàs i piconatge d'esplanada, amb una compactació del 95% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars:							
2	Coronació - base del pedraplè		2.217,000				2.217,000	C#*D#*E#*F#
3	p.p. vessaments pedraplè (10%)		2.217,000	0,200			443,400	C#*D#*E#*F#
							TOTAL AMIDAMENT	**2.660,400**

3 P7B1-6Q3M m2 Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars:							
2	No drenant		1.075,000				1.075,000	C#*D#*E#*F#
							TOTAL AMIDAMENT	**1.075,000**

4 P776-.G8L m2 Reforç de terraplè amb protecció de talús contra la pèrdua de material amb una pendent entre 12 a 25% amb geomalla biaxial d'estructura plana tipus ParaGrid 100 o similar, constituïda per una matriu de 75x450mm de bandes de compostos geosintètics compostes per un nucli de filaments de polièster d'alta tenacitat revestits amb una capa protectora de polietilè, de 24 mm de gruix amb protecció als raig UV, fixada amb grapes d'acer corrugat en forma d'U, de 10 mm de diàmetre i de 20-10-20 cm, 1 unitat cada 2 m2, amb preparació de la superfície del terreny. Inclou l'estesa i doblegat en capes de material de fins a 75 cm de gruix.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1	Segons amidaments auxiliars:							
2	geomalla de reforç	2.260,000					2.260,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**2.260,000**	

5 P225P-IZM1 m3 Pedraplè procedent de préstec exterior, inclou transport a obra, estesa i compactació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars:							
2	material granular tipus pedraplè		1.330,200				1.330,200	C#*D#*E#*F#
3	p.p. vol. vessament pedraplè		0,600	0,600	430,000		154,800	C#*D#*E#*F#
4	p.p. vol. vessaments capes superiors		0,250	0,600	430,000	2,000	129,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**1.614,000**	

6 P92A-DX86 m3 Subbase de tot-u artificial, col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars:							
2	subbase tipus tot-ú artificial		332,075				332,075	C#*D#*E#*F#
3	p.p. vol. vessament subbase		0,200	0,200	430,000		17,200	C#*D#*E#*F#
4	p.p. vol. vessaments capes superiors		0,050	0,200	430,000	2,000	8,600	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**357,875**	

7 P92A-DX8M m3 Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars:							
2	guals		6,000	2,400	0,200		2,880	C#*D#*E#*F#
3	cunetes transitables		304,000	1,200	0,200		72,960	C#*D#*E#*F#
4	paviment de formigó		23,625				23,625	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**99,465**	

Obra 01 PRESSUPOSTFERM SOSTENIBLE GIV-5132 BANYOLES-GALLINERS
Capítol 20 REHABILITACIONS ESTRUCTURALS DEL FERM
Titol 3 24 FERMS I PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P9L1-E98A	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1,2 kg/m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars:							
2	Entre subbase i capa intermitja de M.B.		2.689,500				2.689,500	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**2.689,500**	

2 P9H5-IOB2 t Paviment de mescla bituminosa contínua en semicalent tipus AC 16 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia, plàstic reciclat MR6 i reciclat mescla bituminosa i granulat calcari, estesa i compactada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars:							
2	Rehab. ferm		287,460				287,460	C#*D#*E#*F#
3	deducció 5% betum		287,460	-0,050			-14,373	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**273,087**	

3 P9HZ-.010 t Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses

Millora de ferm innovador i sostenible a la carretera GIV-5132 de Banyoles a Galliners.
Tram del PK 2+740 al 12+410. Exp. 2025/1165

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars							
2	AC16:							
3	Troncal		287,460	0,050			14,373	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**14,373**	

Obra 01 PRESSUPOSTFERM SOSTENIBLE GIV-5132 BANYOLES-GALLINERS
Capítol 20 REHABILITACIONS ESTRUCTURALS DEL FERM
Titol 3 25 DRENATGE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P7B3-.001	m²	Geocompost drenant, format per un nucli drenant de monofilaments extruits (GMA) de polipropilè que porta termofixat a cadascuna de les seves cares un geotèxtil a base de filaments de poliolefina d'alta tenacitat, caracteritzats per una massa per unitat de superfície d'aproximadament 120 gr/m2 (EN ISO 9864) i una resistència a la tracció nominal de 8 kN/M (-2) (EN ISO 9864); flux característic (normal al pla) mínim de 100 l/m2·s (EN ISO 11058) i una mida d'obertura de porus (AOS O90) d'uns 110 mm (EN ISO 12956), Inclou: Col·locació del geocompost i de tub drenant. Resolució de solapaments i unions. Resolució de punts singulars. Fixació del geocompost. Criteri de mesura de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, incloent els lliuraments i els solapaments.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars:							
2	capa drenant sota pedraplè		1.415,000				1.415,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**1.415,000**	

2 PD5F-.010 m Cuneta transitable tipus TTR-10, d'1,00 m d'amplada i 0,15 m de fondària, amb un revestiment mínim de 15 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars:							
2	cuneta formigonada (transitable)		304,000				304,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**304,000**	

3 PD5F-.100 m Gual de cuneta transitable o de seguretat, de 2,40 m d'amplada i 0,15 m de fondària, amb un revestiment mínim de 15 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió i malla electrosoldada de 15x15 cm i 6 mm, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars:							
2	Gual PK 8+010		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**6,000**	

4 PD5A.211 m Drenatge amb tub de PVC de doble paret, de diàmetre 110 mm, ranurat parcial en un arc de 220º a 360º i SN 4 kN/m2, inclòs excavació 0,2m ample i fins a 1 m de profunditat, transport a abocador, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat, tub, geotextil i reblert de material filtrant, segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars:							
2	tub dren		250,000				250,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**250,000**	

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOSTFERM SOSTENIBLE GIV-5132 BANYOLES-GALLINERS
Capítol 20 REHABILITACIONS ESTRUCTURALS DEL FERM
Titol 3 26 GESTIÓ DE RESIDUS

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
1	Residus:							
2	fusta		0,118				0,118	C#*D#*E#*F#
3	metalls		0,025				0,025	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	0,143	

2	P2R6-4I5N	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Residus:							
2	fusta		0,118				0,118	C#*D#*E#*F#
3	metalls		0,025				0,025	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	0,143	

3	P2R5-DT0V	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	paviment bituminós:							
2	calçada actual (gr=5cm)		2.127,000	0,050			106,350	C#*D#*E#*F#
4	Moviment de terres:							
5	rebaix terreny s/ capa de tràsit		1.701,600				1.701,600	C#*D#*E#*F#
6	terra vegetal		60,040				60,040	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	1.867,990	

4	P2R5-DT11	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Paviment formgió:							
2	Fonaments senyals		0,500	0,500	1,000	6,000	1,500	C#*D#*E#*F#
3	Pas salvacuneta PK 8+000		4,050				4,050	C#*D#*E#*F#
5	Senyalització:							C#*D#*E#*F#
6	Suports acer		6,000	1,040	0,002	2,000	0,025	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	5,575	

5	P2RA-IQFL	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fonaments senyals		0,500	0,500	1,000	6,000	1,500	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	1,500	

6	P2RA-IQFO	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars:							

AMIDAMENTS

2	Enderroc pas salvacuneta PK 8+000 md		4,050				4,050	C#*D#*E#*F#
3	Demolició paviment de formigó		0,200				0,200	C#*D#*E#*F#
4	Demolició accés formigó PK 4+850 md		12,000	0,200			2,400	C#*D#*E#*F#
5	Demolició paviment bituminós		2.127,000	0,050			106,350	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	113,000	

7	P2RA-IQFJ	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Moviment de terres:							
2	rebaix terreny tràsit		1.701,600				1.701,600	C#*D#*E#*F#
3	terra vegetal		60,040				60,040	C#*D#*E#*F#
4	Excavació fonaments senyals		0,500	0,500	1,000	6,000	1,500	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	1.763,140	

8	P2RA-M8VU	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus d'aglomerat asfàltic no perillosos amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 03 02 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	paviment bituminós:							
2	demolició MB per tall de paviment		50,300	0,050	0,100		0,252	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	0,252	

9	P2RA-EU23	m3	Disposició 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 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tauló encofrats:							
2	cuneta		364,000	0,070	0,200	0,022	0,112	C#*D#*E#*F#
3	gual		6,000	0,100	0,420	0,022	0,006	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	0,118	

10	P2RA-EU25	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Senyalització:							
2	Suports acer		6,000	1,040	0,002	2,000	0,025	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	0,025	

Obra 01 PRESSUPOSTFERM SOSTENIBLE GIV-5132 BANYOLES-GALLINERS
Capítol 30 PARTIDES ALÇADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA0-00SS	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

AMIDAMENTS AUXILIARS

1- REFORÇ DEL FERM

Tram	PK	Distancia	Ample Plataforma	Superfície m2	Gruix (cm)	T aglomerat	T aglomerat acumulat	cuneta formigonada	cuneta existent	superfície regularització ferm	superfície paviment aglomerat accessos	m3 paviment formigó	m2 tot-ú 20 cm gruix	m3 excavació	m gual formigó	fresat (m2*cm)	m tall paviment	m2 demolició paviment	m3 demolició	Col·lector extensió	Pou nou	m3 Retirada terra vegetal	Neteja OD i PS	Neteja i reperfilat cuneta	Observacions	od / pont / ps	accés / intersecció
GIV5132	2+00740	0	4,6																						Fresat inici - entroncament		
GIV5132	2+00750	10	4,6	46,0	3	3,31	3,3									41,40											
GIV5132	2+00760	20	4,6	46,0	3	3,31	6,6																				
GIV5132	2+00770	30	4,6	46,0	3	3,31	9,9																				
GIV5132	2+00780	40	4,6	46,0	3	3,31	13,2																				
GIV5132	2+00790	50	4,7	46,5	3	3,35	16,6																				
GIV5132	2+00800	60	4,7	47,0	3	3,38	20,0																				
GIV5132	2+00810	70	4,7	47,0	3	3,38	23,4																16,00			od - Ø0,6x16 - tub formigó	
GIV5132	2+00820	80	4,7	47,0	3	3,38	26,7																				
GIV5132	2+00830	90	4,7	47,0	3	3,38	30,1																				
GIV5132	2+00840	100	5,7	52,0	3	3,74	33,9						6,00									0,60			accés 10cm tot-ú - 6x2m		marge esquerre - no pavimentat
GIV5132	2+00850	110	5,7	57,0	3	4,1	38,0																13,00			od - Ø0,6x13 - tub formigó	
GIV5132	2+00860	120	5,7	57,0	3	4,1	42,1																	10,00			
GIV5132	2+00870	130	5,7	57,0	3	4,1	46,2																	10,00			
GIV5132	2+00880	140	5,6	56,5	3	4,07	50,2																	10,00			
GIV5132	2+00890	150	5,6	56,0	3	4,03	54,3																	10,00			
GIV5132	2+00900	160	5,6	56,0	3	4,03	58,3																	10,00			
GIV5132	2+00910	170	5,6	56,0	3	4,03	62,3																	10,00			
GIV5132	2+00920	180	5,6	56,0	3	4,03	66,3																	10,00			
GIV5132	2+00930	190	5,6	56,0	3	4,03	70,4																	10,00			
GIV5132	2+00940	200	5,6	56,0	3	4,03	74,4																	10,00			
GIV5132	2+00950	210	5,7	56,5	3	4,07	78,5																	10,00			
GIV5132	2+00960	220	5,7	57,0	3	4,1	82,6																7,30	10,00		od - 0,4x0,5x7,3 - caixó formigó	
GIV5132	2+00970	230	5,8	57,5	3	4,14	86,7																	10,00			
GIV5132	2+00980	240	5,8	58,0	3	4,18	90,9																	10,00			
GIV5132	2+00990	250	5,8	58,0	3	4,18	95,1																	10,00			
GIV5132	3+00000	260	5,8	58,0	3	4,18	99,3																	10,00			
GIV5132	3+00010	270	5,7	57,5	3	4,14	103,4																	10,00			
GIV5132	3+00020	280	5,7	57,0	3	4,1	107,5																	10,00			
GIV5132	3+00030	290	5,7	57,0	3	4,1	111,6																	10,00			
GIV5132	3+00040	300	5,7	57,0	3	4,1	115,7																	10,00			
GIV5132	3+00050	310	5,7	57,0	3	4,1	119,8																	10,00			
GIV5132	3+00060	320	5,7	57,0	3	4,1	123,9																	10,00			
GIV5132	3+00070	330	5,7	57,0	3	4,1	128,0																	10,00			
GIV5132	3+00080	340	5,7	57,0	3	4,1	132,1																	10,00			
GIV5132	3+00090	350	5,7	57,0	3	4,1	136,2																	10,00			
GIV5132	3+00100	360	5,6	56,5	3	4,07	140,3																	10,00			
GIV5132	3+00110	370	5,6	56,0	3	4,03	144,3																	10,00			
GIV5132	3+00120	380	5,6	56,0	3	4,03	148,3																	10,00			
GIV5132	3+00130	390	5,6	56,0	3	4,03	152,4																	10,00			
GIV5132	3+00140	400	5,6	56,0	3	4,03	156,4																	10,00			
GIV5132	3+00150	410	5,6	56,0	3	4,03	160,4																	10,00			
GIV5132	3+00160	420	5,6	56,0	3	4,03	164,4						9,00									0,90		10,00		accés 10cm tot-ú - 9x2m		marge dret - no pavimentat
GIV5132	3+00170	430	5,6	56,0	3	4,03	168,5																	10,00			
GIV5132	3+00180	440	5,6	56,0	3	4,03	172,5																	10,00			
GIV5132	3+00190	450	5,6	56,0	3	4,03	176,5																	10,00			
GIV5132	3+00200	460	5,7	56,5	3	4,07	180,6																	10,00			
GIV5132	3+00210	470	5,7	57,0	3	4,1	184,7																	10,00			
GIV5132	3+00220	480	5,7	57,0	3	4,1	188,8																	10,00			
GIV5132	3+00230	490	5,8	57,5	3	4,14	192,9						6,00									0,60		10,00		accés 10cm tot-ú - 6x2m		marge dret - no pavimentat
GIV5132	3+00240	500	5,8	58,0	3	4,18	197,1																				
GIV5132	3+00250	510	5,8	58,0	3	4,18	201,3																				
GIV5132	3+00260	520	5,8	58,0	3	4,18	205,5																				
GIV5132	3+00270	530	5,7	57,5	3	4,14	209,6																				
GIV5132	3+00280	540	5,7	57,0	3	4,1	213,7																11,30			od - Ø0,5x11,3 - tub formigó	
GIV5132	3+00290	550	5,7	57,0	3	4,1	217,8																				
GIV5132	3+00300	560	5,7	57,0	3	4,1	221,9																				
GIV5132	3+00310	570	5,7	57,0	3	4,1	226,0																				
GIV5132	3+00320	580	5,7	57,0	3	4,1	230,1																				
GIV5132	3+00330	590	5,8	57,5	3	4,14	234,3																				
GIV5132	3+00340	600	5,9	58,5	3	4,21	238,5																				
GIV5132	3+00350	610	6,0	59,5	3	4,28	242,8																9,30			od - Ø0,5x9,3 - tub formigó	
GIV5132	3+00360	620	6,0	60,0	3	4,32	247,1																				
GIV5132	3+00370	630	6,0	60,0	3	4,32	251,4																				
GIV5132	3+00380	640	5,9	59,5	3	4,28	255,7																				
GIV5132	3+00390	650	5,8	58,5	3	4,21	259,9																				
GIV5132	3+00400	660	5,7	57,5	3	4,14	264,0																				
GIV5132	3+00410	670	4,7	52,0	3	3,74	267,8						6,00									0,60			accés 10cm tot-ú - 6x2m		marge esquerre - no pavimentat
GIV5132	3+00420	680	4,7	47,0	3	3,38	271,1																				
GIV5132	3+00430	690	4,7	47,0	3	3,38	274,5																				
GIV5132	3+00440	700	4,9	48,0	3	3,46	278,0																				
GIV5132	3+00450	710	5,0	49,5	3	3,56	281,5																		Ribera de la Farga	Pont d'arc - 7,25m llum	
GIV5132	3+00460	720	5,0	50,0	3	3,6	285,1																				
GIV5132	3+00470	730	5,0	50,0	3	3,6	288,7																				
GIV5132	3+00480	740	5,0	50,0	3	3,6	292,3																				
GIV5132	3+00490	750	5,2	51,0	3	3,67	296,0																				
GIV5132	3+00500	760	5,5	53,5	3	3,85	299,9																				
GIV5132	3+00510	770	6,1	58,0	3	4,18	304,0						12,00									1,20			accés 10cm tot-ú - 2 de 6x2m		ambdós marges - no pavimentats
GIV5132	3+00520	780	5,7	59,0	3	4,25	308,3																		2- rehabilitació estructural - amidamnents auxiliars		
GIV5132	3+00530	790	5,7	57,0	3	4,1	312,4																		2- rehabilitació estructural - amidamnents auxiliars		
GIV5132	3+00540	800	5,7	57,0	3	4,1	316,5																		2- rehabilitació estructural - amidamnents auxiliars		
GIV5132	3+00550	810	5,7	57,0	3	4,1	320,6																		2- rehabilitació estructural - amidamnents auxiliars		
GIV5132	3+00560	820	5,7	57,0	3	4,1	324,7																		2- rehabilitació estructural - amidamnents auxiliars		
GIV5132	3+00570	830	5,7	57,0	3	4,1	328,8																		2- rehabilitació estructural - amidamnents auxiliars		
GIV5132	3+00580	840	5,8	57,5	3	4,14	332,9																		2- rehabilitació estructural - amidamnents auxiliars		
GIV5132	3+00590	850	5,9	58,5	3	4,21	337,1																		2- rehabilitació estructural - amidamnents auxiliars		
GIV5132	3+00600	860	6,0	59,5	3	4,28	341,4																		2- rehabilitació estructural - amidamnents auxiliars		
GIV5132	3+00610	870	6,0	60,0	3	4,32	345,7																		2- rehabilitació estructural - amidamnents auxiliars		
GIV5132	3+00620	880	6,0	60,0	3	4,32	350,1																		2- rehabilitació estructural - amidamnents auxiliars		
GIV5132	3+00630	890	5,9	59,5	3	4,28	354,3																		2- rehabilitació estructural - amidamnents auxiliars		
GIV5132	3+00640	900	5,9	59,0	3	4,25	358,6																		2- rehabilitació estructural - amidamnents auxiliars		
GIV5132	3+00650	910	6,0	59,5	3	4,28	362,9																7,10		2- rehabilitació estructural - amidamnents auxiliars	od - Ø0,6x7,1 - tub formigó	
GIV5132	3+00660	920	6,1	60,5	3	4,36	367,2																		2- rehabilitació estructural - amidamnents auxiliars		
GIV5132	3+00670	930	6,3	62,0	3	4,46	371,7																		2- rehabilitació estructural - amidamnents auxiliars		
GIV5132	3+00680	940	6,4	63,5	3	4,57	376,3																		2- rehabilitació estructural - amidamnents auxiliars		
GIV5132	3+00690	950	6,6	65,0	3	4,68	380,9																		2- rehabilitació estructural - amidamnents auxiliars		
GIV5132	3+00700	960	6,9	67,5	3	4,86	385,8																				
GIV5132	3+00710	970	6,8	68,5	3	4,93	390,7																		Inici cuneta formigonada - m.e.		
GIV5132	3+00720	980	8,1	74,5	3	5,36	396,1																				
GIV5132	3+00730	990	9,1	86,0	3	6,19	402,3																				
GIV5132	3+00740	1000	9,4	92,5	3	6,66	408,9				24,00		12,00									2,40			accés aglomerat - 12x2m		marge dret - no pavimentat
GIV5132	3+00750	1010	9,2	93,0	3	6,7	415,6																				
GIV5132	3+00760	1020	8,9	90,5	3	6,52	422,2																				
GIV5132	3+00770	1030	8,1	85,0	3	6,12	428,3																				

AMIDAMENTS AUXILIARS

1- REFORÇ DEL FERM

Tram	PK	Distancia	Ample Plataforma	Superfície m2	Gruix (cm)	T aglomerat	T aglomerat acumulat	cuneta formigonada	cuneta existent	superfície regularització ferm	superfície paviment aglomerat accessos	m3 paviment formigó	m2 tot-ú 20 cm gruix	m3 excavació	m gual formigó	fresat (m2*cm)	m tall paviment	m2 demolició paviment	m3 demolició	Col·lector extensió	Pou nou	m3 Retirada terra vegetal	Neteja OD i PS	Neteja i reperfilat cuneta	Observacions	od / pont / ps	accés / intersecció
GIV5132	3+00780	1040	6,8	74,5	3	5,36	433,6																				
GIV5132	3+00790	1050	5,3	60,5	3	4,36	438,0																				
GIV5132	3+00800	1060	5,1	52,0	3	3,74	441,7																				
GIV5132	3+00810	1070	5,1	51,0	3	3,67	445,4																				
GIV5132	3+00820	1080	5,1	51,0	3	3,67	449,1																				
GIV5132	3+00830	1090	5,1	51,0	3	3,67	452,8																				
GIV5132	3+00840	1100	5,2	51,5	3	3,71	456,5																				
GIV5132	3+00850	1110	5,3	52,5	3	3,78	460,2																				
GIV5132	3+00860	1120	5,3	53,0	3	3,82	464,1																				
GIV5132	3+00870	1130	5,3	53,0	3	3,82	467,9																7,60			od - Ø0,7x7,6 - tub formigó	
GIV5132	3+00880	1140	5,7	55,1	3	3,97	471,9																				
GIV5132	3+00890	1150	6,6	61,8	3	4,44	476,3																				
GIV5132	3+00900	1160	6,6	66,0	3	4,75	481,0																				
GIV5132	3+00910	1170	6,6	66,0	3	4,75	485,8																				
GIV5132	3+00920	1180	6,6	66,0	3	4,75	490,5																				
GIV5132	3+00930	1190	6,6	66,0	3	4,75	495,3																				
GIV5132	3+00940	1200	6,6	66,0	3	4,75	500,0																				
GIV5132	3+00950	1210	6,4	65,0	3	4,68	504,7				8,00		4,00									0,80			accés aglomerat - 4x2m		marge esquerre - no pavimentat
GIV5132	3+00960	1220	6,2	63,0	3	4,54	509,3																				
GIV5132	3+00970	1230	6,1	61,5	3	4,43	513,7		10,00							37,50									Cuneta existent a mantenir - no cal entroncament		
GIV5132	3+00980	1240	5,9	60,1	3	4,33	518,0		10,00							37,50									Cuneta existent a mantenir - no cal entroncament		
GIV5132	3+00990	1250	5,5	57,1	3	4,11	522,1		10,00							37,50									Cuneta existent a mantenir - no cal entroncament		
GIV5132	3+01000	1260	5,5	55,0	3	3,96	526,1		10,00							37,50									Cuneta existent a mantenir - no cal entroncament		
GIV5132	4+00000	1270	5,5	55,0	3	3,96	530,1		10,00							37,50									Cuneta existent a mantenir - no cal entroncament		
GIV5132	4+00010	1280	5,4	54,5	3	3,92	534,0		10,00							37,50									Cuneta existent a mantenir - no cal entroncament		
GIV5132	4+00020	1290	5,3	53,5	3	3,85	537,8		10,00							37,50									Cuneta existent a mantenir - no cal entroncament		
GIV5132	4+00030	1300	5,2	52,5	3	3,78	541,6		10,00							37,50									Cuneta existent a mantenir - no cal entroncament		
GIV5132	4+00040	1310	5,2	52,0	3	3,74	545,3		10,00							37,50									Cuneta existent a mantenir - no cal entroncament		
GIV5132	4+00050	1320	5,2	52,0	3	3,74	549,1		10,00							37,50									Cuneta existent a mantenir - no cal entroncament		
GIV5132	4+00060	1330	5,1	51,5	3	3,71	552,8		10,00							37,50									Cuneta existent a mantenir - no cal entroncament		
GIV5132	4+00070	1340	5,1	51,0	3	3,67	556,5		10,00							37,50									Cuneta existent a mantenir - no cal entroncament		
GIV5132	4+00080	1350	5,1	51,0	3	3,67	560,1		10,00							37,50									Cuneta existent a mantenir - no cal entroncament		
GIV5132	4+00090	1360	5,0	50,5	3	3,64	563,8		10,00							37,50									Cuneta existent a mantenir - no cal entroncament		
GIV5132	4+00100	1370	5,1	50,6	3	3,65	567,4		10,00							37,50									Cuneta existent a mantenir - no cal entroncament		
GIV5132	4+00110	1380	5,1	51,3	3	3,69	571,1		10,00							37,50									Cuneta existent a mantenir - no cal entroncament		
GIV5132	4+00120	1390	5,1	51,3	3	3,69	574,8		10,00							37,50									Cuneta existent a mantenir - no cal entroncament		
GIV5132	4+00130	1400	5,1	51,3	3	3,69	578,5		10,00							37,50									Cuneta existent a mantenir - no cal entroncament		
GIV5132	4+00140	1410	5,1	51,3	3	3,69	582,2		10,00							37,50									Cuneta existent a mantenir - no cal entroncament		
GIV5132	4+00150	1420	5,1	51,3	3	3,69	585,9		10,00							37,50									Cuneta existent a mantenir - no cal entroncament		
GIV5132	4+00160	1430	5,1	51,3	3	3,69	589,6		10,00							37,50									Cuneta existent a mantenir - no cal entroncament		
GIV5132	4+00170	1440	5,1	51,3	3	3,69	593,3		10,00							37,50							6,00		Cuneta existent a mantenir - aglomerar fins a vorada	od - Ø0,6x6 - tub formigó	
GIV5132	4+00180	1450	5,1	51,3	3	3,69	596,9		10,00							37,50									Cuneta existent a mantenir - no cal entroncament		
GIV5132	4+00190	1460	5,2	51,8	3	3,73	600,7		10,00							37,50									Cuneta existent a mantenir - no cal entroncament		
GIV5132	4+00200	1470	5,3	52,8	3	3,8	604,5		10,00							37,50									Cuneta existent a mantenir - no cal entroncament		
GIV5132	4+00210	1480	5,3	53,3	3	3,83	608,3		10,00							37,50									Cuneta existent a mantenir - no cal entroncament		
GIV5132	4+00220	1490	5,3	53,3	3	3,83	612,1		10,00							37,50									Cuneta existent a mantenir - no cal entroncament		
GIV5132	4+00230	1500	5,2	52,8	3	3,8	615,9		10,00							37,50									Cuneta existent a mantenir - no cal entroncament		
GIV5132	4+00240	1510	5,2	52,3	3	3,76	619,7		10,00							37,50									Cuneta existent a mantenir - no cal entroncament		
GIV5132	4+00250	1520	5,2	52,3	3	3,76	623,5		10,00							37,50									Cuneta existent a mantenir - no cal entroncament		
GIV5132	4+00260	1530	5,2	52,3	3	3,76	627,2		10,00							37,50									Cuneta existent a mantenir - no cal entroncament		
GIV5132	4+00270	1540	5,2	52,3	3	3,76	631,0		10,00							37,50									Cuneta existent a mantenir - no cal entroncament		
GIV5132	4+00280	1550	5,2	52,3	3	3,76	634,7		10,00							37,50									Cuneta existent a mantenir - no cal entroncament		
GIV5132	4+00290	1560	5,2	52,3	3	3,76	638,5		10,00		24,00		12,00			37,50						2,40			Cuneta existent a mantenir - accés aglomerat - 12x2m		marge esquerre - no pavimentat
GIV5132	4+00300	1570	5,1	51,8	3	3,73	642,2		10,00							37,50									Cuneta existent a mantenir - no cal entroncament		
GIV5132	4+00310	1580	5,1	51,3	3	3,69	645,9																				
GIV5132	4+00320	1590	5,1	51,3	3	3,69	649,6																				
GIV5132	4+00330	1600	5,1	51,3	3	3,69	653,3																				
GIV5132	4+00340	1610	5,1	51,3	3	3,69	657,0																5,00			od - Ø0,6x5 - tub formigó	
GIV5132	4+00350	1620	5,1	51,3	3	3,69	660,7																				
GIV5132	4+00360	1630	5,1	51,3	3	3,69	664,4																				
GIV5132	4+00370	1640	5,1	51,3	3	3,69	668,1	10,00					12,00				10,00										
GIV5132	4+00380	1650	5,2	51,8	3	3,73	671,8	10,00					12,00				10,00										
GIV5132	4+00390	1660	6,2	57,3	3	4,12	675,9	10,00					12,00				10,00										
GIV5132	4+00400	1670	9,4	78,3	3	5,63	681,5	10,00					12,00				10,00										
GIV5132	4+00410	1680	11,8	106,3	3	7,65	689,2	10,00					12,00				10,00										
GIV5132	4+00420	1690	11,4	116,3	3	8,37	697,6	10,00					12,00				10,00										
GIV5132	4+00430	1700	8,0	97,3	3	7	704,6	10,00					12,00				10,00										
GIV5132	4+00440	1710	6,3	71,8	3	5,17	709,7	10,00					12,00				10,00										
GIV5132	4+00450	1720	5,4	58,8	3	4,23	714,0																				
GIV5132	4+00460	1730	5,2	53,3	3	3,83	717,8																				
GIV5132	4+00470	1740	5,2	52,3	3	3,76	721,5																				
GIV5132	4+00480	1750	5,2	52,3	3	3,76	725,3																				
GIV5132	4+00490	1760	5,3	52,8	3	3,8	729,1																				
GIV5132	4+00500	1770	5,8	55,8	3	4,01	733,1																				
GIV5132	4+00510	1780	6,3	60,8	3	4,37	737,5																8,00			od - Ø0,5x8 - tub formigó	
GIV5132	4+00520	1790	7,5	69,3	3	4,99	742,5																				
GIV5132	4+00530	1800	9,6	85,8	3	6,17	748,6						5,00									0,50	8,00		accés 10cm tot-ú - 5x2 m	ps - Ø0,5x8 - tub formigó	marge esquerre - no pavimentat
GIV5132	4+00540	1810	8,4	90,3	3	6,5	755,1				20,00		10,00	3,000								1,00			accés aglomerat - 10x2m		marge dret - no pavimentat
GIV5132	4+00550	1820	5,9	71,8	3	5,17	760,3																				
GIV5132	4+00560	1830	5,3	56,1	3	4,04	764,4																				
GIV5132	4+00570	1840	5,1	52,0	3	3,74	768,1																				
GIV5132	4+00580	1850	5,1	51,0	3	3,67	771,8																				
GIV5132	4+00590	1860	5,1	51,0	3	3,67	775,4																				
GIV5132	4+00600	1870	5,1	51,0	3	3,67	779,1																				
GIV5132	4+00610	1880	5,1	51,0	3	3,67	782,8																				
GIV5132	4+00620	1890	5,1	51,0	3	3,67	786,4																				
GIV5132	4+00630	1900	5,2	51,5	3	3,71	790,2																				
GIV5132	4+00640	1910	5,2	52,0	3	3,74	793,9																				
GIV5132	4+00650	1920	5,3	52,5	3	3,78	797,7																				
GIV5132	4+00660	1930	5,5	54,0	3	3,89	801,6																				
GIV5132	4+00670	1940	6,6	60,5	3	4,36	805,9																				
GIV5132	4+00680	1950	8,2	74,0	3	5,33	811,3				19,00					40,00						0,15			accés fresat+aglomerat - 8x2m / aglomerat 3x1m sobre ps m.e.		marge dret - aglomerat
GIV5132	4+00690	1960	8,9	85,5	3	6,16	817,4																6,00			ps - Ø0,4x6 - tub formigó	
GIV5132	4+00700	1970	7,6	82,5	3	5,94	823,4																				
GIV5132	4+00710	1980	5,3	64,5	3	4,64	828,0																				
GIV5132	4+00720	1990	4,8	50,5	3	3,64	831,6																				
GIV5132	4+00730	2000	5,0	49,0	3	3,53	835,2																				
GIV5132	4+00740	2010	5,3	51,5	3	3,71	838,9																				
GIV5132	4+00750	2020	5,8	55,5	3	4	842,9																8,00			od - Ø0,6x8 - tub formigó	
GIV5132	4+00760	2030	6,8	63,0	3	4,54	847,4																				
GIV5132	4+00770	2040	7,6	72,0	3	5,18	852,6																				
GIV5132	4+00780	2050	7,1	73,5	3	5,29	857,9																				
GIV5132	4+00790	2060	5,7	64,0	3	4,61	862,5																				
GIV5132	4+00800	2070	5,2	54,5	3	3,92	866,4																				

AMIDAMENTS AUXILIARS

1- REFORÇ DEL FERM

Tram	PK	Distancia	Ample Plataforma	Superfície m2	Gruix (cm)	T aglomerat	T aglomerat acumulat	cuneta formigonada	cuneta existent	superfície regularització ferm	superfície paviment aglomerat accessos	m3 paviment formigó	m2 tot-ú 20 cm gruix	m3 excavació	m gual formigó	fresat (m2*cm)	m tall paviment	m2 demolició paviment	m3 demolició	Col·lector extensió	Pou nou	m3 Retirada terra vegetal	Neteja OD i PS	Neteja i reperfilat cuneta	Observacions	od / pont / ps	accés / intersecció
GIV5132	4+00810	2080	5,3	52,5	3	3,78	870,2				12,00					30,00									accés fresat+aglomerat - 6x2m		marge dret - aglomerat
GIV5132	4+00820	2090	5,1	52,0	3	3,74	873,9																				
GIV5132	4+00830	2100	5,1	51,0	3	3,67	877,6																				
GIV5132	4+00840	2110	5,1	51,0	3	3,67	881,3																				
GIV5132	4+00850	2120	5,1	51,0	3	3,67	884,9				8,00		4,00	0,800			4,00	12,00							accés enderroc+aglomerat - 4x2m		marge dret - formigó
GIV5132	4+00860	2130	5,1	51,0	3	3,67	888,6																				
GIV5132	4+00870	2140	5,1	51,0	3	3,67	892,3																				
GIV5132	4+00880	2150	5,1	51,0	3	3,67	896,0																				
GIV5132	4+00890	2160	5,1	51,0	3	3,67	899,6																				
GIV5132	4+00900	2170	5,1	51,0	3	3,67	903,3																				
GIV5132	4+00910	2180	5,0	50,5	3	3,64	906,9																				
GIV5132	4+00920	2190	4,9	49,5	3	3,56	910,5																				
GIV5132	4+00930	2200	5,0	49,5	3	3,56	914,1																				
GIV5132	4+00940	2210	5,1	50,5	3	3,64	917,7																				
GIV5132	4+00950	2220	5,2	51,5	3	3,71	921,4																				
GIV5132	4+00960	2230	5,2	52,0	3	3,74	925,1																5,20			od - Ø0,6x5,2 - tub formigó	
GIV5132	4+00970	2240	5,2	52,0	3	3,74	928,9																				
GIV5132	4+00980	2250	5,2	52,0	3	3,74	932,6						6,00									0,60			accés tot-ú - 6x2m		marge dret - no pavimentat
GIV5132	4+00990	2260	5,2	52,0	3	3,74	936,4																				
GIV5132	5+00000	2270	5,2	52,0	3	3,74	940,1																				
GIV5132	5+00010	2280	5,2	52,0	3	3,74	943,8																				
GIV5132	5+00020	2290	5,2	52,0	3	3,74	947,6																				
GIV5132	5+00030	2300	5,3	52,5	3	3,78	951,4																				
GIV5132	5+00040	2310	5,4	53,5	3	3,85	955,2																				
GIV5132	5+00050	2320	5,5	54,5	3	3,92	959,1																				
GIV5132	5+00060	2330	5,5	55,0	3	3,96	963,1																				
GIV5132	5+00070	2340	5,5	55,0	3	3,96	967,1																				
GIV5132	5+00080	2350	5,5	55,0	3	3,96	971,0																				
GIV5132	5+00090	2360	5,5	55,0	3	3,96	975,0																				
GIV5132	5+00100	2370	5,5	55,0	3	3,96	978,9																				
GIV5132	5+00110	2380	5,5	55,0	3	3,96	982,9																				
GIV5132	5+00120	2390	5,5	55,0	3	3,96	986,9																				
GIV5132	5+00130	2400	5,5	55,0	3	3,96	990,8																				
GIV5132	5+00140	2410	5,5	55,0	3	3,96	994,8																				
GIV5132	5+00150	2420	5,5	55,0	3	3,96	998,7																				
GIV5132	5+00160	2430	5,5	55,0	3	3,96	1002,7						6,00												accés tot-ú - 6x2m		marge esquerre - no pavimentat
GIV5132	5+00170	2440	5,3	54,0	3	3,89	1006,6																				
GIV5132	5+00180	2450	4,8	50,5	3	3,64	1010,2																				
GIV5132	5+00190	2460	4,7	47,5	3	3,42	1013,6																				
GIV5132	5+00200	2470	5,0	48,5	3	3,49	1017,1																				
GIV5132	5+00210	2480	5,2	51,0	3	3,67	1020,8																10,50			od - Ø0,5x10,5 - tub formigó	
GIV5132	5+00220	2490	5,0	51,0	3	3,67	1024,5																				
GIV5132	5+00230	2500	4,9	49,5	3	3,56	1028,0																				
GIV5132	5+00240	2510	4,8	48,5	3	3,49	1031,5																				
GIV5132	5+00250	2520	4,8	48,0	3	3,46	1035,0				90,00					112,50									accés fresat+aglomerat - 30x3m		marge esquerre - pavimentat / Intersecció Viladomí
GIV5132	5+00260	2530	4,8	48,0	3	3,46	1038,4																				
GIV5132	5+00270	2540	4,8	48,0	3	3,46	1041,9																				
GIV5132	5+00280	2550	4,9	48,5	3	3,49	1045,4																				
GIV5132	5+00290	2560	5,1	50,0	3	3,6	1049,0																				
GIV5132	5+00300	2570	5,1	51,0	3	3,67	1052,7																				
GIV5132	5+00310	2580	5,3	52,0	3	3,74	1056,4																				
GIV5132	5+00320	2590	5,5	54,0	3	3,89	1060,3																				
GIV5132	5+00330	2600	6,1	58,0	3	4,18	1064,5																8,00			ps - Ø0,5x8 - tub formigó	
GIV5132	5+00340	2610	7,3	67,0	3	4,82	1069,3																				
GIV5132	5+00350	2620	9,8	85,5	3	6,16	1075,5																13,00			od - Ø0,8x13 - tub formigó	
GIV5132	5+00360	2630	8,6	92,0	3	6,62	1082,1																				
GIV5132	5+00370	2640	6,2	74,0	3	5,33	1087,4																				
GIV5132	5+00380	2650	5,1	56,5	3	4,07	1091,5																5,10			od - Ø0,5x5,1 - tub formigó	
GIV5132	5+00390	2660	4,8	49,5	3	3,56	1095,0																				
GIV5132	5+00400	2670	5,0	49,0	3	3,53	1098,6																				
GIV5132	5+00410	2680	5,0	50,0	3	3,6	1102,2																				
GIV5132	5+00420	2690	5,0	50,0	3	3,6	1105,8																				
GIV5132	5+00430	2700	5,0	50,0	3	3,6	1109,4																				
GIV5132	5+00440	2710	5,0	50,0	3	3,6	1113,0																				
GIV5132	5+00450	2720	5,1	50,5	3	3,64	1116,6																				
GIV5132	5+00460	2730	5,1	51,0	3	3,67	1120,3																				
GIV5132	5+00470	2740	5,1	51,0	3	3,67	1123,9																				
GIV5132	5+00480	2750	5,1	51,0	3	3,67	1127,6																				
GIV5132	5+00490	2760	5,2	51,5	3	3,71	1131,3																				
GIV5132	5+00500	2770	5,4	53,0	3	3,82	1135,1																				
GIV5132	5+00510	2780	5,4	54,0	3	3,89	1139,0																				
GIV5132	5+00520	2790	5,4	54,0	3	3,89	1142,9																				
GIV5132	5+00530	2800	5,4	54,0	3	3,89	1146,8																				
GIV5132	5+00540	2810	5,4	54,0	3	3,89	1150,7																				
GIV5132	5+00550	2820	5,4	54,0	3	3,89	1154,6																				
GIV5132	5+00560	2830	5,4	54,0	3	3,89	1158,5																				
GIV5132	5+00570	2840	5,4	54,0	3	3,89	1162,4																				
GIV5132	5+00580	2850	5,4	54,0	3	3,89	1166,3																				
GIV5132	5+00590	2860	5,5	54,5	3	3,92	1170,2																				
GIV5132	5+00600	2870	5,5	55,0	3	3,96	1174,1																				
GIV5132	5+00610	2880	5,5	55,0	3	3,96	1178,1																				
GIV5132	5+00620	2890	5,5	55,0	3	3,96	1182,1																6,90			od - Ø0,5x6,9 - tub formigó	
GIV5132	5+00630	2900	5,5	55,0	3	3,96	1186,0																				
GIV5132	5+00640	2910	5,5	55,0	3	3,96	1190,0																				
GIV5132	5+00650	2920	5,5	55,0	3	3,96	1193,9																				
GIV5132	5+00660	2930	5,5	55,0	3	3,96	1197,9																				
GIV5132	5+00670	2940	5,4	54,5	3	3,92	1201,8				26,00		13,00									2,60			accessos aglomerats - md 6x3m i me 4x2m		marges dret i esquerre - no pavimentats
GIV5132	5+00680	2950	5,3	53,5	3	3,85	1205,7																				
GIV5132	5+00690	2960	5,3	53,0	3	3,82	1209,5																				
GIV5132	5+00700	2970	5,2	52,5	3	3,78	1213,3																				
GIV5132	5+00710	2980	5,2	52,0	3	3,74	1217,0																				
GIV5132	5+00720	2990	5,2	52,0	3	3,74	1220,8																				
GIV5132	5+00730	3000	5,2	52,0	3	3,74	1224,5																				
GIV5132	5+00740	3010	5,2	52,0	3	3,74	1228,2																				
GIV5132	5+00750	3020	5,2	52,0	3	3,74	1232,0																				
GIV5132	5+00760	3030	5,2	52,0	3	3,74	1235,7																				
GIV5132	5+00770	3040	5,3	52,5	3	3,78	1239,5		10,00							37,50											
GIV5132	5+00780	3050	5,3	53,0	3	3,82	1243,3		10,00							37,50											
GIV5132	5+00790	3060	5,4	53,5	3	3,85	1247,2		10,00							37,50											
GIV5132	5+00800	3070	5,4	54,0	3	3,89	1251,1		10,00							37,50											
GIV5132	5+00810	3080	5,4	54,0	3	3,89	1254,9		10,00							37,50											
GIV5132	5+00820	3090	5,4	54,0	3	3,89	1258,8		10,00							37,50											
GIV5132	5+00830	3100	5,4	54,0	3	3,89	1262,7		10,00							37,50									Gual existent a mantenir	Gual existent	marge esquerre - no pavimentat
GIV5132	5+00840	3110	5,4	54,0	3	3,89	1266,6		10,00							37,50											

AMIDAMENTS AUXILIARS

1- REFORÇ DEL FERM

Tram	PK	Distancia	Ample Plataforma	Superfície m2	Gruix (cm)	T aglomerat	T aglomerat acumulat	cuneta formigonada	cuneta existent	superfície regularització ferm	superfície paviment aglomerat accessos	m3 paviment formigó	m2 tot-ú 20 cm gruix	m3 excavació	m gual formigó	fresat (m2*cm)	m tall paviment	m2 demolició paviment	m3 demolició	Col·lector extensió	Pou nou	m3 Retirada terra vegetal	Neteja OD i PS	Neteja i reperfilat cuneta	Observacions	od / pont / ps	accés / intersecció
GIV5132	5+00850	3120	5,4	54,0	3	3,89	1270,5		10,00							37,50											
GIV5132	5+00860	3130	5,4	54,0	3	3,89	1274,4		10,00							37,50											
GIV5132	5+00870	3140	5,4	54,0	3	3,89	1278,3		10,00							37,50											
GIV5132	5+00880	3150	5,5	54,5	3	3,92	1282,2		10,00							37,50											
GIV5132	5+00890	3160	5,6	55,5	3	4	1286,2		10,00							37,50											
GIV5132	5+00900	3170	5,8	57,0	3	4,1	1290,3		10,00							37,50											
GIV5132	5+00910	3180	5,9	58,5	3	4,21	1294,5		10,00							37,50											
GIV5132	5+00920	3190	5,9	59,0	3	4,25	1298,8		10,00							37,50											
GIV5132	5+00930	3200	5,7	58,0	3	4,18	1302,9		10,00							37,50									Fresat inici - entroncament travessera		
GIV5132	5+00940	3210	4,8	0,0	0	0	1302,9									43,20									Travessera - subjecte només a neteges		
GIV5132	5+00950	3220	4,7	0,0	0	0	1302,9																		Travessera - subjecte només a neteges		
GIV5132	5+00960	3230	4,8	0,0	0	0	1302,9																		Travessera - subjecte només a neteges		
GIV5132	5+00970	3240	5	0,0	0	0	1302,9																		Travessera - subjecte només a neteges		
GIV5132	5+00980	3250	5	0,0	0	0	1302,9																		Travessera - subjecte només a neteges		
GIV5132	5+00990	3260	5	0,0	0	0	1302,9																		Travessera - subjecte només a neteges		
GIV5132	5+01000	3270	5	0,0	0	0	1302,9																		Travessera - subjecte només a neteges		
GIV5132	6+00000	3280	4,9	0,0	0	0	1302,9																5,80		Travessera - subjecte només a neteges	od - Ø0,5x5,8 - tub formigó	
GIV5132	6+00010	3290	4,5	0,0	0	0	1302,9																		Travessera - subjecte només a neteges		
GIV5132	6+00020	3300	4,3	0,0	0	0	1302,9																		Travessera - subjecte només a neteges		
GIV5132	6+00030	3310	4,4	0,0	0	0	1302,9																		Travessera - subjecte només a neteges		marge dret - no pavimentat
GIV5132	6+00040	3320	4,8	0,0	0	0	1302,9																		Travessera - subjecte només a neteges		
GIV5132	6+00050	3330	5	0,0	0	0	1302,9																		Travessera - subjecte només a neteges		marge dret - no pavimentat
GIV5132	6+00060	3340	5	0,0	0	0	1302,9																14,00		Travessera - subjecte només a neteges	ps - Ø0,5x14 - tub formigó	
GIV5132	6+00070	3350	4,8	0,0	0	0	1302,9																		Travessera - subjecte només a neteges		
GIV5132	6+00080	3360	4,8	0,0	0	0	1302,9																		Travessera - subjecte només a neteges		
GIV5132	6+00090	3370	4,8	0,0	0	0	1302,9																		Travessera - subjecte només a neteges		marge dret - no pavimentat
GIV5132	6+00100	3380	4,6	0,0	0	0	1302,9																		Travessera - subjecte només a neteges		
GIV5132	6+00110	3390	4,6	0,0	0	0	1302,9																		Travessera - subjecte només a neteges		marge esquerre - aglomerat (6+115)
GIV5132	6+00120	3400	4,6	0,0	0	0	1302,9																10,00		Travessera - subjecte només a neteges	ps - 0,7x0,3x10 - caixó formigó	
GIV5132	6+00130	3410	4,6	0,0	0	0	1302,9																25,00		Travessera - subjecte només a neteges	ps - 0,8x0,3x25 - llosa formigó	
GIV5132	6+00140	3420	4,6	0,0	0	0	1302,9																		Travessera - subjecte només a neteges		
GIV5132	6+00150	3430	4,6	0,0	0	0	1302,9																		Travessera - subjecte només a neteges		
GIV5132	6+00160	3440	4,6	0,0	0	0	1302,9																		Travessera - subjecte només a neteges		
GIV5132	6+00170	3450	4,6	0,0	0	0	1302,9																8,00		Travessera - subjecte només a neteges	od - Ø0,6x8 - tub formigó	
GIV5132	6+00180	3460	4,7	0,0	0	0	1302,9																		Travessera - subjecte només a neteges		
GIV5132	6+00190	3470	4,7	0,0	0	0	1302,9																		Travessera - subjecte només a neteges		
GIV5132	6+00200	3480	4,9	0,0	0	0	1302,9																		Travessera - subjecte només a neteges		
GIV5132	6+00210	3490	5,1	0,0	0	0	1302,9																		Travessera - subjecte només a neteges		
GIV5132	6+00220	3500	5,1	0,0	0	0	1302,9																		Travessera - subjecte només a neteges		
GIV5132	6+00230	3510	5	0,0	0	0	1302,9																		Travessera - subjecte només a neteges		
GIV5132	6+00240	3520	4,7	0,0	0	0	1302,9																		Travessera - subjecte només a neteges		
GIV5132	6+00250	3530	4,5	0,0	0	0	1302,9																		Travessera - subjecte només a neteges		
GIV5132	6+00260	3540	4,3	0,0	0	0	1302,9																		Travessera - subjecte només a neteges		
GIV5132	6+00270	3550	4,3	0,0	0	0	1302,9																20,00		Travessera - subjecte només a neteges	ps - Ø0,5x20 - tub formigó	
GIV5132	6+00280	3560	4,3	0,0	0	0	1302,9																		Travessera - subjecte només a neteges		
GIV5132	6+00290	3570	4,3	0,0	0	0	1302,9																		Travessera - subjecte només a neteges		
GIV5132	6+00300	3580	4,3	0,0	0	0	1302,9																		Travessera - subjecte només a neteges		
GIV5132	6+00310	3590	4,3	0,0	0	0	1302,9																8,00		Travessera - subjecte només a neteges	ps - 0,7x0,3x8 - llosa formigó	
GIV5132	6+00320	3600	4,2	0,0	0	0	1302,9																		Travessera - subjecte només a neteges		
GIV5132	6+00330	3610	4,2	0,0	0	0	1302,9																		Travessera - subjecte només a neteges		
GIV5132	6+00340	3620	4,2	0,0	0	0	1302,9																65,00		Travessera - subjecte només a neteges	ps - 0,7x0,3x65 - llosa formigó	
GIV5132	6+00350	3630	4,2	0,0	0	0	1302,9																		Travessera - subjecte només a neteges		
GIV5132	6+00360	3640	4,2	0,0	0	0	1302,9																		Travessera - subjecte només a neteges		
GIV5132	6+00370	3650	4,2	0,0	0	0	1302,9																		Travessera - subjecte només a neteges		
GIV5132	6+00380	3660	4,2	0,0	0	0	1302,9																		Travessera - subjecte només a neteges		
GIV5132	6+00390	3670	4,2	0,0	0	0	1302,9																		Travessera - subjecte només a neteges		
GIV5132	6+00400	3680	4,2	0,0	0	0	1302,9																		Travessera - subjecte només a neteges		
GIV5132	6+00410	3690	4,2	0,0	0	0	1302,9																		Travessera - subjecte només a neteges		
GIV5132	6+00420	3700	4,2	0,0	0	0	1302,9																		Travessera - subjecte només a neteges		
GIV5132	6+00430	3710	4,2	42	3	3,02	1306,0	10,00					12,00			37,80	10,00								Fresat final - entroncament travessera		
GIV5132	6+00440	3720	4,2	42	3	3,02	1309,0	10,00					12,00				10,00										
GIV5132	6+00450	3730	4,2	42	3	3,02	1312,0	10,00					12,00				10,00										
GIV5132	6+00460	3740	4,3	42,5	3	3,06	1315,1	10,00					12,00				10,00										
GIV5132	6+00470	3750	4,4	43,5	3	3,13	1318,2	10,00					12,00				10,00										
GIV5132	6+00480	3760	4,4	44	3	3,17	1321,4	10,00					12,00				10,00										
GIV5132	6+00490	3770	4,4	44	3	3,17	1324,5	10,00		3,75			12,00				10,00										
GIV5132	6+00500	3780	4,4	44	3	3,17	1327,7	10,00					12,00				10,00										
GIV5132	6+00510	3790	4,4	44	3	3,17	1330,9	10,00		7,50			12,00				10,00										
GIV5132	6+00520	3800	4,4	44	3	3,17	1334,0	10,00					12,00				10,00										
GIV5132	6+00530	3810	4,4	44	3	3,17	1337,2	10,00					12,00				10,00										
GIV5132	6+00540	3820	4,4	44	3	3,17	1340,4	10,00					12,00				10,00										
GIV5132	6+00550	3830	4,4	44	3	3,17	1343,6	10,00					12,00				10,00										
GIV5132	6+00560	3840	4,4	44	3	3,17	1346,7	10,00					12,00				10,00										
GIV5132	6+00570	3850	4,4	44	3	3,17	1349,9	10,00					12,00				10,00										
GIV5132	6+00580	3860	4,4	44	3	3,17	1353,1	10,00					12,00				10,00										
GIV5132	6+00590	3870	4,4	44	3	3,17	1356,2	4,00					19,20		6,00		10,00		1,26				3,60	6,00		Enderroc ps de llosa + nou gual	ps - 0,7x0,3x6 - llosa formigó	
GIV5132	6+00600	3880	4,4	44	3	3,17	1359,4	10,00					12,00				10,00										
GIV5132	6+00610	3890	4,4	44	3	3,17	1362,6	10,00					12,00				10,00										
GIV5132	6+00620	3900	4,4	44	3	3,17	1365,7	10,00					12,00				10,00										
GIV5132	6+00630	3910	4,4	44	3	3,17	1368,9	10,00					12,00				10,00										
GIV5132	6+00640	3920	4,4	44	3	3,17	1372,1	10,00					12,00				10,00										
GIV5132	6+00650	3930	4,4	44	3	3,17	1375,3	5,00					18,00		5,00		10,00						3,30			Nou gual d'accés		marge dret - no pavimentat
GIV5132	6+00660	3940	4,4	44	3	3,17	1378,4	10,00					12,00				10,00						1,80					
GIV5132	6+00670	3950	4,5	44,5	3	3,2	1381,6	10,00					12,00	5,513			10,00		0,22	1,50	1,00	1,80	6,00		Pou nou de 100*40cm (gr. 25cm) - exc. 1/3	od - Ø0,6x6 - tub formigó	
GIV5132	6+00680	3960	4,6	45,5	3	3,28	1384,9						24,00		10,00		10,00					4,80			Nou gual d'accés		marge esquerre - no pavimentat
GIV5132	6+00690	3970	4,8	47	3	3,38	1388,3					1,50	10,00				10,00					0,23					
GIV5132	6+00700	3980	5	49	3	3,53	1391,8					1,50	10,00				10,00					0,23					
GIV5132	6+00710	3990	5,2	51	3	3,67	1395,5					1,50	10,00				10,00					0,23					
GIV5132	6+00720	4000	5,2	52	3	3,74	1399,2					1,50	10,00				10,00					0,23					
GIV5132	6+00730	4010	5,4	53	3	3,82	1403,0					1,50	10,00				10,00					0,23					
GIV5132	6+00740	4020	5,5	54,5	3	3,92	1407,0					1,50	10,00				10,00					0,23					
GIV5132	6+00750	4030	5,3	54	3	3,89	1410,9					1,50	10,00				10,00					0,23					
GIV5132	6+00760	4040	5,1	52	3	3,74	1414,6					1,50	10,00				10,00					0,23					
GIV5132	6+00770	4050	5,2	51,5	3	3,71	1418,3					1,50	10,00				10,00					0,23			Accés obsolet		marge esquerre - no pavimentat (6+775)
GIV5132	6+00780	4060	5,2	52	3	3,74	1422,0					1,50	10,00				10,00					0,23					
GIV5132	6+00790	4070	5,4	53	3	3,82	1425,9					1,50	10,00				10,00					0,23					
GIV5132	6+00800	4080	5,4	54	3	3,89	1429,8					1,50	10,00				10,00					0,23					
GIV5132	6+00810	4090	5,5	54,5	3	3,92	1433,7																22,00			od - 2x1x22 - caixó formigó	
GIV5132	6+00820	4100	5,5	55	3	3,96	1437,6																				
GIV5132	6+00830	4110	5,5	55	3	3,96	1441,6																				
GIV5132	6+00840	4120	5,5	55	3	3,96	1445,6				80,00					300,00							20,00		fresat i estesa ferm intersecció 20x4m	ps - Ø0,6x20 - tub formigó	Intersecció Ollers PK 6+815 me
GIV5132	6+00850	4130	5,5	55	3	3,96	1449,5																	5,00			
GIV5132	6+00860	4140	5,2	53,5	3	3,85	1453,4																	10,00			
GIV5132	6+00870	4150	5	51	3	3,67	1457,0						4,00									0,40		10,00	accés 10cm tot-ú - 4x2m		marge dret - no pavimentat

AMIDAMENTS AUXILIARS

1- REFORÇ DEL FERM

Tram	PK	Distancia	Ample Plataforma	Superfície m2	Gruix (cm)	T aglomerat	T aglomerat acumulat	cuneta formigonada	cuneta existent	superfície regularització ferm	superfície paviment aglomerat accessos	m3 paviment formigó	m2 tot-ú 20 cm gruix	m3 excavació	m gual formigó	fresat (m2*cm)	m tall paviment	m2 demolició paviment	m3 demolició	Col·lector extensió	Pou nou	m3 Retirada terra vegetal	Neteja OD i PS	Neteja i reperfilat cuneta	Observacions	od / pont / ps	accés / intersecció
GIV5132	6+00880	4160	4,9	49,5	3	3,56	1460,6																	10,00			
GIV5132	6+00890	4170	4,9	49	3	3,53	1464,1																	10,00			
GIV5132	6+00900	4180	4,9	49	3	3,53	1467,7																	10,00			
GIV5132	6+00910	4190	4,9	49	3	3,53	1471,2																	10,00			
GIV5132	6+00920	4200	4,9	49	3	3,53	1474,7																	10,00			
GIV5132	6+00930	4210	4,8	48,5	3	3,49	1478,2	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	6+00940	4220	4,8	48	3	3,46	1481,7	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	6+00950	4230	4,8	48	3	3,46	1485,1	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	6+00960	4240	4,7	47,5	3	3,42	1488,5	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	6+00970	4250	4,6	46,5	3	3,35	1491,9	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	6+00980	4260	4,5	45,5	3	3,28	1495,2	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	6+00990	4270	4,5	45	3	3,24	1498,4	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	6+01000	4280	4,5	45	3	3,24	1501,7	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	7+00000	4290	4,5	45	3	3,24	1504,9	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	7+00010	4300	4,5	45	3	3,24	1508,1	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	7+00020	4310	4,6	45,5	3	3,28	1511,4	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	7+00030	4320	4,8	47	3	3,38	1514,8	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	7+00040	4330	4,9	48,5	3	3,49	1518,3	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	7+00050	4340	4,9	49	3	3,53	1521,8	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	7+00060	4350	4,9	49	3	3,53	1525,3	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	7+00070	4360	4,7	48	3	3,46	1528,8	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	7+00080	4370	4,6	46,5	3	3,35	1532,2	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	7+00090	4380	4,6	46	3	3,31	1535,5	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	7+00100	4390	4,6	46	3	3,31	1538,8	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	7+00110	4400	4,7	46,5	3	3,35	1542,1	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	7+00120	4410	4,7	47	3	3,38	1545,5	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	7+00130	4420	4,7	47	3	3,38	1548,9																				
GIV5132	7+00140	4430	4,6	46,5	3	3,35	1552,2						6,00									0,60			accés 10cm tot-ú - 6x2m		marge esquerre - no pavimentat
GIV5132	7+00150	4440	4,5	45,5	3	3,28	1555,5																				
GIV5132	7+00160	4450	4,5	45	3	3,24	1558,8			22,50																	
GIV5132	7+00170	4460	4,5	45	3	3,24	1562,0																				
GIV5132	7+00180	4470	4,4	44,5	3	3,2	1565,2																5,20			od - 0,9x1,2x5,2 - caixó formigó	
GIV5132	7+00190	4480	4,4	44	3	3,17	1568,4																				
GIV5132	7+00200	4490	4,4	44	3	3,17	1571,5						24,00		10,00		10,00					4,80			2 guals de 6 metres a ambdós marges		marges dret i esquerre - no pavimentats (7+205)
GIV5132	7+00210	4500	4,4	44	3	3,17	1574,7	8,00					9,60		2,00		10,00					2,40					
GIV5132	7+00220	4510	4,4	44	3	3,17	1577,9	10,00					12,00				10,00					1,80		10,00			
GIV5132	7+00230	4520	4,4	44	3	3,17	1581,0	10,00					12,00				10,00					1,80		10,00			
GIV5132	7+00240	4530	4,4	44	3	3,17	1584,2	10,00					12,00				10,00					1,80		10,00			
GIV5132	7+00250	4540	4,4	44	3	3,17	1587,4	10,00					12,00				10,00					1,80		10,00			
GIV5132	7+00260	4550	4,4	44	3	3,17	1590,6	10,00					12,00				10,00					1,80		10,00			
GIV5132	7+00270	4560	4,4	44	3	3,17	1593,7	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	7+00280	4570	4,4	44	3	3,17	1596,9	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	7+00290	4580	4,4	44	3	3,17	1600,1	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	7+00300	4590	4,4	44	3	3,17	1603,2	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	7+00310	4600	4,4	44	3	3,17	1606,4	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	7+00320	4610	4,4	44	3	3,17	1609,6	10,00		8,00			12,00				10,00					1,80					
GIV5132	7+00330	4620	4,4	44	3	3,17	1612,7	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	7+00340	4630	4,4	44	3	3,17	1615,9	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	7+00350	4640	4,3	43,5	3	3,13	1619,0	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	7+00360	4650	4,2	42,5	3	3,06	1622,1	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	7+00370	4660	4,2	42	3	3,02	1625,1																5,20	10,00		od - 0,9x1,2x5,2 - caixó formigó	
GIV5132	7+00380	4670	4,2	42	3	3,02	1628,1																	10,00			
GIV5132	7+00390	4680	4,2	42	3	3,02	1631,2	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	7+00400	4690	4,2	42	3	3,02	1634,2	10,00			18,00		21,00				10,00					5,40			accés aglomerat md - 9x2m		marge dret - no pavimentat
GIV5132	7+00410	4700	4,2	42	3	3,02	1637,2	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	7+00420	4710	4,2	42	3	3,02	1640,2	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	7+00430	4720	4,3	42,5	3	3,06	1643,3	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	7+00440	4730	4,3	43	3	3,1	1646,4	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	7+00450	4740	4,3	43	3	3,1	1649,5	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	7+00460	4750	4,3	43	3	3,1	1652,6	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	7+00470	4760	4,3	43	3	3,1	1655,7	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	7+00480	4770	4,3	43	3	3,1	1658,8	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	7+00490	4780	4,3	43	3	3,1	1661,9	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	7+00500	4790	4,3	43	3	3,1	1665,0	5,00	5,00				6,00			18,75	5,00					0,90					
GIV5132	7+00510	4800	4,3	43	3	3,1	1668,1		10,00							37,50											
GIV5132	7+00520	4810	4,3	43	3	3,1	1671,2		10,00							37,50											
GIV5132	7+00530	4820	4,6	44,5	3	3,2	1674,4		10,00		12,00		6,00									2,40			accés aglomerat md - 6x2m		marges dret i esquerre - no pavimentats
GIV5132	7+00540	4830	4,6	46	3	3,31	1677,7		10,00							37,50											
GIV5132	7+00550	4840	4,4	45	3	3,24	1680,9		10,00							37,50									Accés obsolet		marge dret - no pavimentat
GIV5132	7+00560	4850	4,4	44	3	3,17	1684,1	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	7+00570	4860	4,4	44	3	3,17	1687,3	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	7+00580	4870	4,4	44	3	3,17	1690,4	5,00				0,75	11,00				10,00					1,01					
GIV5132	7+00590	4880	4,4	44	3	3,17	1693,6					1,50	10,00				10,00					0,23					
GIV5132	7+00600	4890	4,4	44	3	3,17	1696,8					1,50	10,00				10,00					0,23					
GIV5132	7+00610	4900	4,4	44	3	3,17	1700,0					1,50	10,00				10,00					0,23					
GIV5132	7+00620	4910	4,5	44,5	3	3,2	1703,2					1,50	16,00				10,00					0,75	8,00		accés 10cm tot-ú - 6x2m	ps - Ø0,3x8 - tub formigó	rmarge dret - no pavimentat
GIV5132	7+00630	4920	4,5	45	3	3,24	1706,4					1,50	10,00				10,00					0,23					
GIV5132	7+00640	4930	4,5	45	3	3,24	1709,6					1,50	10,00				10,00					0,23					
GIV5132	7+00650	4940	4,5	45	3	3,24	1712,9					1,50	10,00				10,00					0,23					
GIV5132	7+00660	4950	4,5	45	3	3,24	1716,1		5,00			1,50	10,00			18,75	10,00					0,23					
GIV5132	7+00670	4960	4,5	45	3	3,24	1719,4		10,00							37,50											
GIV5132	7+00680	4970	4,5	45	3	3,24	1722,6		10,00							37,50											
GIV5132	7+00690	4980	4,6	45,5	3	3,28	1725,9		10,00							37,50											
GIV5132	7+00700	4990	4,7	46,5	3	3,35	1729,2		10,00							37,50											
GIV5132	7+00710	5000	4,9	48	3	3,46	1732,7		10,00							37,50											
GIV5132	7+00720	5010	4,9	49	3	3,53	1736,2		10,00							37,50											
GIV5132	7+00730	5020	4,9	49	3	3,53	1739,7		10,00							37,50											
GIV5132	7+00740	5030	4,7	48	3	3,46	1743,2		10,00							37,50											
GIV5132	7+00750	5040	4,6	46,5	3	3,35	1746,6	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	7+00760	5050	4,6	46	3	3,31	1749,9	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	7+00770	5060	4,6	46	3	3,31	1753,2	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	7+00780	5070	4,6	46	3	3,31	1756,5	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	7+00790	5080	4,7	46,5	3	3,35	1759,8	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	7+00800	5090	4,8	47,5	3	3,42	1763,3	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	7+00810	5100	4,8	48	3	3,46	1766,7	10,00			36,00		30,00				10,00					9,00			accés aglomerat me - 12x3m		marge esquerre - no pavimentat
GIV5132	7+00820	5110	5,0	49	3	3,53	1770,2	10,00					12,00				10,00					1,80			2- rehabilitació estructural - amidamnents auxiliars		
GIV5132	7+00830	5120	5,0	50	3	3,6	1773,8																		2- rehabilitació estructural - amidamnents auxiliars		
GIV5132	7+00840	5130	5,0	50	3	3,6	1777,4																		2- rehabilitació estructural - amidamnents auxiliars		
GIV5132	7+00850	5140	5,0	50	3	3,6	1781,0																		2- rehabilitació estructural - amidamnents auxiliars		
GIV5132	7+00860	5150	5,0	50	3	3,6	1784,6																		2- rehabilitació estructural - amidamnents auxiliars		
GIV5132	7+00870	5160	5,0	50	3	3,6	1788,2																		2- rehabilitació estructural - amidamnents auxiliars		
GIV5132	7+00880	5170	5,0	50	3	3,6	1791,8																		2- rehabilitació estructural - amidamnents auxiliars		
GIV5132	7+00890	5180	5,0	50	3	3,6	1795,4																		2- rehabilitació estructural - amidamnents auxiliars		
GIV5132	7+00900	5190	5,0	50	3	3,6	1799,0																		2- rehabilitació estructural - amidamnents auxiliars		

AMIDAMENTS AUXILIARS

1- REFORÇ DEL FERM

Tram	PK	Distancia	Ample Plataforma	Superfície m2	Gruix (cm)	T aglomerat	T aglomerat acumulat	cuneta formigonada	cuneta existent	superfície regularització ferm	superfície paviment aglomerat accessos	m3 paviment formigó	m2 tot-ú 20 cm gruix	m3 excavació	m gual formigó	fresat (m2*cm)	m tall paviment	m2 demolició paviment	m3 demolició	Col·lector extensió	Pou nou	m3 Retirada terra vegetal	Neteja OD i PS	Neteja i reperfilat cuneta	Observacions	od / pont / ps	accés / intersecció
GIV5132	7+00910	5200	5,0	50	3	3,6	1802,6																		2- rehabilitació estructural - amidamnents auxiliars		
GIV5132	7+00920	5210	5,0	50	3	3,6	1806,2																		2- rehabilitació estructural - amidamnents auxiliars		
GIV5132	7+00930	5220	5,0	50	3	3,6	1809,8																		2- rehabilitació estructural - amidamnents auxiliars		
GIV5132	7+00940	5230	5,0	50	3	3,6	1813,4																		2- rehabilitació estructural - amidamnents auxiliars		
GIV5132	7+00950	5240	5,0	50	3	3,6	1817,0																		2- rehabilitació estructural - amidamnents auxiliars		
GIV5132	7+00960	5250	5,0	50	3	3,6	1820,6																		2- rehabilitació estructural - amidamnents auxiliars		
GIV5132	7+00970	5260	5,0	50	3	3,6	1824,2																		2- rehabilitació estructural - amidamnents auxiliars		
GIV5132	7+00980	5270	5,0	50	3	3,6	1827,8																		2- rehabilitació estructural - amidamnents auxiliars		
GIV5132	7+00990	5280	5,0	50	3	3,6	1831,4																		2- rehabilitació estructural - amidamnents auxiliars		
GIV5132	8+00000	5290	5,0	50	3	3,6	1835,0																		Enderroc de llosa + nou gual + pav. accés camp	ps - 0,7x0,3x5 - llosa formigó	marge dret - no pavimentat
GIV5132	8+00010	5300	5,0	50	3	3,6	1838,6																20,00		2- rehabilitació estructural - amidamnents auxiliars	od - 0,5x0,8x20 - caixó formigó	
GIV5132	8+00020	5310	5,0	50	3	3,6	1842,2																		2- rehabilitació estructural - amidamnents auxiliars		
GIV5132	8+00030	5320	5,0	50	3	3,6	1845,8																		2- rehabilitació estructural - amidamnents auxiliars		
GIV5132	8+00040	5330	5,0	50	3	3,6	1849,4																		2- rehabilitació estructural - amidamnents auxiliars		
GIV5132	8+00050	5340	5,0	50	3	3,6	1853,0																		2- rehabilitació estructural - amidamnents auxiliars		
GIV5132	8+00060	5350	5,0	50	3	3,6	1856,6																		2- rehabilitació estructural - amidamnents auxiliars		
GIV5132	8+00070	5360	5,0	50	3	3,6	1860,2																		2- rehabilitació estructural - amidamnents auxiliars		
GIV5132	8+00080	5370	5,0	50	3	3,6	1863,8																		2- rehabilitació estructural - amidamnents auxiliars		
GIV5132	8+00090	5380	5,0	50	3	3,6	1867,4																		2- rehabilitació estructural - amidamnents auxiliars		
GIV5132	8+00100	5390	5,0	50	3	3,6	1871,0																		2- rehabilitació estructural - amidamnents auxiliars		
GIV5132	8+00110	5400	5,0	50	3	3,6	1874,6																		2- rehabilitació estructural - amidamnents auxiliars		
GIV5132	8+00120	5410	5,0	50	3	3,6	1878,2																		2- rehabilitació estructural - amidamnents auxiliars		
GIV5132	8+00130	5420	5,0	50	3	3,6	1881,8																		2- rehabilitació estructural - amidamnents auxiliars		
GIV5132	8+00140	5430	5,0	50	3	3,6	1885,4																		2- rehabilitació estructural - amidamnents auxiliars		
GIV5132	8+00150	5440	5,5	52,5	3	3,78	1889,2					1,50	10,00				10,00					0,23		10,00			
GIV5132	8+00160	5450	5,5	55	3	3,96	1893,2					1,50	10,00				10,00					0,23		10,00			
GIV5132	8+00170	5460	5,5	55	3	3,96	1897,1					1,50	10,00				10,00					0,23		10,00			
GIV5132	8+00180	5470	5,3	54	3	3,89	1901,0					1,50	10,00				10,00					0,23		10,00			
GIV5132	8+00190	5480	5,1	52	3	3,74	1904,8					1,50	10,00				10,00					0,23		10,00			
GIV5132	8+00200	5490	4,8	49,5	3	3,56	1908,3																	10,00			
GIV5132	8+00210	5500	4,8	48	3	3,46	1911,8																	10,00			
GIV5132	8+00220	5510	4,8	48	3	3,46	1915,3																	10,00			
GIV5132	8+00230	5520	4,8	48	3	3,46	1918,7																	10,00			
GIV5132	8+00240	5530	4,8	48	3	3,46	1922,2																	10,00			
GIV5132	8+00250	5540	4,8	48	3	3,46	1925,6						6,00									0,60		10,00	accés 10cm tot-ú - 6x2m		
GIV5132	8+00260	5550	4,9	48,5	3	3,49	1929,1	10,00			36,00		30,00				10,00					9,00		10,00	acces aglomerat me - 12x3m		Intersecció veïnat Juïgues PK 8+260 me
GIV5132	8+00270	5560	5	49,5	3	3,56	1932,7	10,00					12,00				10,00					1,80		10,00			
GIV5132	8+00280	5570	5	50	3	3,6	1936,3	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	8+00290	5580	5	50	3	3,6	1939,9	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	8+00300	5590	5	50	3	3,6	1943,5	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	8+00310	5600	5	50	3	3,6	1947,1	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	8+00320	5610	5	50	3	3,6	1950,7	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	8+00330	5620	5	50	3	3,6	1954,3		10,00							37,50											
GIV5132	8+00340	5630	5	50	3	3,6	1957,9		10,00							37,50											
GIV5132	8+00350	5640	5	50	3	3,6	1961,5		10,00							37,50											
GIV5132	8+00360	5650	5	50	3	3,6	1965,1		10,00							37,50											
GIV5132	8+00370	5660	4,8	49	3	3,53	1968,6		10,00							37,50											
GIV5132	8+00380	5670	4,6	47	3	3,38	1972,0																7,30	10,00		od - 1,2x0,7x7,3 - caixó formigó	
GIV5132	8+00390	5680	4,6	46	3	3,31	1975,3																	10,00			
GIV5132	8+00400	5690	4,5	45,5	3	3,28	1978,6																	10,00			
GIV5132	8+00410	5700	4,5	45	3	3,24	1981,8	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	8+00420	5710	4,5	45	3	3,24	1985,1	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	8+00430	5720	4,5	45	3	3,17	1988,2	10,00					18,00				10,00					2,40			accés 10cm tot-ú - 6x2m		marge esquerre - no pavimentat
GIV5132	8+00440	5730	4,5	45	3	3,17	1991,4	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	8+00450	5740	4,5	45	3	3,17	1994,6	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	8+00460	5750	4,5	45	3	3,17	1997,7	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	8+00470	5760	4,6	45,5	3	3,21	2001,0	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	8+00480	5770	4,6	46	3	3,24	2004,2	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	8+00490	5780	4,7	46,5	3	3,28	2007,5	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	8+00500	5790	4,7	47	3	3,31	2010,8	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	8+00510	5800	4,7	47	3	3,31	2014,1	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	8+00520	5810	4,7	47	3	3,31	2017,4	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	8+00530	5820	4,7	47	3	3,31	2020,7	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	8+00540	5830	4,7	47	3	3,31	2024,0	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	8+00550	5840	5,0	48,5	3	3,42	2027,4																		2- rehabilitació estructural - amidamnents auxiliars		
GIV5132	8+00560	5850	5,0	50	3	3,53	2031,0																		2- rehabilitació estructural - amidamnents auxiliars		
GIV5132	8+00570	5860	5,0	50	3	3,53	2034,5																		2- rehabilitació estructural - amidamnents auxiliars		
GIV5132	8+00580	5870	5,0	50	3	3,53	2038,0																		2- rehabilitació estructural - amidamnents auxiliars		
GIV5132	8+00590	5880	5,0	50	3	3,53	2041,6																		2- rehabilitació estructural - amidamnents auxiliars		
GIV5132	8+00600	5890	5,0	50	3	3,53	2045,1																		2- rehabilitació estructural - amidamnents auxiliars		
GIV5132	8+00610	5900	5,0	50	3	3,53	2048,6																		2- rehabilitació estructural - amidamnents auxiliars		
GIV5132	8+00620	5910	5,0	50	3	3,53	2052,2																		2- rehabilitació estructural - amidamnents auxiliars		
GIV5132	8+00630	5920	5,0	50	3	3,53	2055,7																		2- rehabilitació estructural - amidamnents auxiliars		
GIV5132	8+00640	5930	5,0	50	3	3,53	2059,2																		2- rehabilitació estructural - amidamnents auxiliars		
GIV5132	8+00650	5940	5,0	50	3	3,53	2062,7																		2- rehabilitació estructural - amidamnents auxiliars		
GIV5132	8+00660	5950	5,0	50	3	3,53	2066,3	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	8+00670	5960	5,0	50	3	3,53	2069,8	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	8+00680	5970	5,0	50	3	3,53	2073,3	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	8+00690	5980	5,0	50	3	3,53	2076,9	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	8+00700	5990	5,0	50	3	3,53	2080,4	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	8+00710	6000	5,0	50	3	3,53	2083,9	10,00					12,00				10,00					1,80				od - 1x1x7 - caixó formigó	
GIV5132	8+00720	6010	5,5	52,5	3	3,7	2087,6																				
GIV5132	8+00730	6020	5,5	55	3	3,88	2091,5																				
GIV5132	8+00740	6030	5,5	55	3	3,88	2095,4			25,00		1,50	10,00				10,00					0,23		10,00			
GIV5132	8+00750	6040	5,5	55	3	3,88	2099,3			25,00		1,50	10,00				10,00					0,23		10,00			
GIV5132	8+00760	6050	5,3	54	3	3,81	2103,1			25,00		1,50	10,00				10,00					0,23		10,00			
GIV5132	8+00770	6060	5	51,5	3	3,63	2106,7			25,00		1,50	10,00				10,00					0,23		10,00			
GIV5132	8+00780	6070	4,7	48,5	3	3,42	2110,1			25,00		1,50	10,00				10,00					0,23		10,00			
GIV5132	8+00790	6080	4,3	45	3	3,17	2113,3			25,00		1,50	10,00				10,00					0,23		10,00			
GIV5132	8+00800	6090	4,3	43	3	3,03	2116,3			25,00		1,50	10,00				10,00					0,23		10,00			
GIV5132	8+00810	6100	4,3	43	3	3,03	2119,4			25,00		1,50	10,00				10,00					0,23		10,00			
GIV5132	8+00820	6110	4,3	43	3	3,03	2122,4			25,00		1,50	10,00				10,00					0,23		10,00			
GIV5132	8+00830	6120	4,3	43	3	3,03	2125,4			25,00		1,50	10,00				10,00					0,23		10,00			
GIV5132	8+00840	6130	4,3	43	3	3,03	2128,4			25,00		1,50	10,00				10,00					0,23		10,00			
GIV5132	8+00850	6140	4,3	43	3	3,03	2131,5			25,00		1,50	10,00				10,00					0,23		10,00			
GIV5132	8+00860	6150	4,3	43	3	3,03	2134,5			25,00		1,50	10,00				10,00					0,23		10,00			
GIV5132	8+00870	6160	4,3	43	3	3,03	2137,5			25,00		1,50	10,00				10,00					0,23		10,00			
GIV5132	8+00880	6170	4,3	43	3	3,03	2140,6					1,50	10,00				10,00					0,23		10,00			
GIV5132	8+00890	6180	4,3	43	3	3,03	2143,6					1,50	10,00				10,00					0,23		10,00			
GIV5132	8+00900	6190	4,3	43	3	3,03	2146,6					1,50	10,00				10,00					0,23		10,00			
GIV5132	8+00910	6200	4,3	43	3	3,03	2149,7					1,50	10,00				10,00					0,23		10,00			
GIV5132	8+00920	6210	4,3	43	3	3,03	2152,7					1,50	10,00				10,00					0,23		10,00			
GIV5132	8+00930	6220	4,3	43	3	3,03	2155,7			15,00	16,00	1,50	26,00			27,00	10,00					0,23	8,00	10,00	Fresat 1,35m d'entroncament sobre formigó	ps - 0,7x0,3x8 - llosa formigó	marge dret - formigó
GIV5132	8+00940	6230	4,3	43	3	3,03	2158,7			7,50		1,50	10,00				10,00					0,23		10,00			

AMIDAMENTS AUXILIARS

1- REFORÇ DEL FERM

Tram	PK	Distancia	Ample Plataforma	Superfície m2	Gruix (cm)	T aglomerat	T aglomerat acumulat	cuneta formigonada	cuneta existent	superfície regularització ferm	superfície paviment aglomerat accessos	m3 paviment formigó	m2 tot-ú 20 cm gruix	m3 excavació	m gual formigó	fresat (m2*cm)	m tall paviment	m2 demolició paviment	m3 demolició	Col·lector extensió	Pou nou	m3 Retirada terra vegetal	Neteja OD i PS	Neteja i reperfilat cuneta	Observacions	od / pont / ps	accés / intersecció
GIV5132	8+00950	6240	4,4	43,5	3	3,07	2161,8					1,50	10,00				10,00					0,23		10,00			
GIV5132	8+00960	6250	4,5	44,5	3	3,14	2165,0					1,50	10,00				10,00					0,23		10,00			
GIV5132	8+00970	6260	4,6	45,5	3	3,21	2168,2					1,50	10,00				10,00					0,23		10,00			
GIV5132	8+00980	6270	4,7	46,5	3	3,28	2171,4					1,50	10,00				10,00					0,23		10,00			
GIV5132	8+00990	6280	4,8	47,5	3	3,35	2174,8					1,50	10,00				10,00					0,23		10,00			
GIV5132	8+01000	6290	4,9	48,5	3	3,42	2178,2					1,50	10,00				10,00					0,23		10,00			
GIV5132	9+00000	6300	4,9	49	3	3,45	2181,7		10,00							37,50											
GIV5132	9+00010	6310	4,9	49	3	3,45	2185,1		10,00							37,50											
GIV5132	9+00020	6320	4,9	49	3	3,45	2188,6		10,00							37,50											
GIV5132	9+00030	6330	4,9	49	3	3,45	2192,0		10,00							37,50											
GIV5132	9+00040	6340	4,9	49	3	3,45	2195,5		10,00							37,50											
GIV5132	9+00050	6350	4,9	49	3	3,45	2198,9		10,00							37,50											
GIV5132	9+00060	6360	4,9	49	3	3,45	2202,4		10,00							37,50											
GIV5132	9+00070	6370	4,9	49	3	3,45	2205,8		10,00							37,50											
GIV5132	9+00080	6380	4,8	48,5	3	3,42	2209,2		10,00							37,50									Fresat d'entroncament amb gual existent		marge esquerre - no pavimentat
GIV5132	9+00090	6390	4,7	47,5	3	3,35	2212,6	10,00					12,00				10,00					1,80			cuneta exterior		
GIV5132	9+00100	6400	4,6	46,5	3	3,28	2215,9	10,00					12,00				10,00					1,80			cuneta exterior		
GIV5132	9+00110	6410	4,6	46	3	3,24	2219,1	10,00					12,00				10,00					1,80			cuneta exterior		
GIV5132	9+00120	6420	4,6	46	3	3,24	2222,3	10,00					15,00				10,00					1,80	5,20		corriol tot-ú - 3x2m	od - 0,6x0,7x5,2 - caixó formigó	marge esquerre - no pavimentat
GIV5132	9+00130	6430	4,6	46	3	3,24	2225,6	10,00					12,00				10,00					1,80			cuneta exterior		
GIV5132	9+00140	6440	4,5	45,5	3	3,21	2228,8	10,00			18,00		30,00				10,00					2,70			18 m2 Plataforma bústies i contenidors		marge dret - parcialment pavimentat
GIV5132	9+00150	6450	4,5	45	3	3,17	2232,0																	10,00			
GIV5132	9+00160	6460	4,5	45	3	3,17	2235,1																	10,00			
GIV5132	9+00170	6470	4,5	45	3	3,17	2238,3																	10,00			
GIV5132	9+00180	6480	4,5	45	3	3,17	2241,5																	10,00			
GIV5132	9+00190	6490	4,5	45	3	3,17	2244,6				27,00					20,25								10,00			marge dret - pavimentat
GIV5132	9+00200	6500	4,5	45	3	3,17	2247,8			15,00														10,00			
GIV5132	9+00210	6510	4,5	45	3	3,17	2251,0																	10,00			
GIV5132	9+00220	6520	4,5	45	3	3,17	2254,2			4,50														10,00			
GIV5132	9+00230	6530	4,5	45	3	3,17	2257,3			25,00			14,40		6,00		6,00		1,05			2,88	5,00	4,00	demolició de ps i restitució amb 6m gual	ps - 0,7x0,3x5 - llosa formigó	marge esquerre - no pavimentat
GIV5132	9+00240	6540	4,5	45	3	3,17	2260,5																				
GIV5132	9+00250	6550	4,5	45	3	3,17	2263,7																				
GIV5132	9+00260	6560	4,5	45	3	3,17	2266,8																				
GIV5132	9+00270	6570	4,5	45	3	3,17	2270,0																				
GIV5132	9+00280	6580	4,5	45	3	3,17	2273,2																				
GIV5132	9+00290	6590	4,5	45	3	3,17	2276,3																				
GIV5132	9+00300	6600	4,5	45	3	3,17	2279,5			25,00																	
GIV5132	9+00310	6610	4,5	45	3	3,17	2282,7			25,00																	
GIV5132	9+00320	6620	4,5	45	3	3,17	2285,9			25,00																	
GIV5132	9+00330	6630	4,5	45	3	3,17	2289,0	10,00		25,00			12,00				10,00					1,80					
GIV5132	9+00340	6640	4,5	45	3	3,17	2292,2	10,00		25,00			12,00				10,00					1,80					
GIV5132	9+00350	6650	4,5	45	3	3,17	2295,4	10,00		25,00	12,00		18,00				10,00					3,00			accés aglomerat md - 6x2m		marge dret - no pavimentat
GIV5132	9+00360	6660	4,5	45	3	3,17	2298,5	10,00		12,50			12,00				10,00					1,80					
GIV5132	9+00370	6670	4,5	45	3	3,17	2301,7	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	9+00380	6680	4,5	45	3	3,17	2304,9	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	9+00390	6690	4,5	45	3	3,17	2308,0	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	9+00400	6700	4,5	45	3	3,17	2311,2	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	9+00410	6710	4,5	45	3	3,17	2314,4	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	9+00420	6720	4,5	45	3	3,17	2317,6	10,00		7,50			12,00				10,00					1,80					
GIV5132	9+00430	6730	4,5	45	3	3,17	2320,7	10,00		15,00			12,00				10,00					1,80					
GIV5132	9+00440	6740	4,5	45	3	3,17	2323,9	10,00		15,00			12,00				10,00					1,80					
GIV5132	9+00450	6750	4,6	45,5	3	3,21	2327,1	2,00		20,00			21,60		8,00		10,00					4,20					
GIV5132	9+00460	6760	4,6	46	3	3,24	2330,3	10,00		20,00			12,00				10,00					1,80					
GIV5132	9+00470	6770	4,6	46	3	3,24	2333,6	4,00		20,00			19,20		6,00		10,00					3,60			nou gual en tram de cuneta transitable		marge esquerre - no pavimentat (9+475)
GIV5132	9+00480	6780	4,6	46	3	3,24	2336,8	10,00		15,00			12,00				10,00					1,80					
GIV5132	9+00490	6790	4,7	46,5	3	3,28	2340,1	10,00		15,00			12,00				10,00					1,80					
GIV5132	9+00500	6800	4,9	48	3	3,38	2343,5		10,00		75,00					131,25									Fresat entroncament intersecció		Intersecció St. Esteve de Guialbes 9+500 md
GIV5132	9+00510	6810	5,1	50	3	3,53	2347,0		10,00							37,50											
GIV5132	9+00520	6820	5,2	51,5	3	3,63	2350,6		10,00							37,50											
GIV5132	9+00530	6830	5,1	51,5	3	3,63	2354,3		10,00							37,50											
GIV5132	9+00540	6840	5	50,5	3	3,56	2357,8		10,00							37,50											
GIV5132	9+00550	6850	4,8	49	3	3,45	2361,3					0,75	5,00				10,00					0,06					
GIV5132	9+00560	6860	4,3	45,5	3	3,21	2364,5					0,75	5,00				10,00					0,06					
GIV5132	9+00570	6870	4,1	42	3	2,96	2367,5					0,75	5,00				10,00					0,06	5,00			od - 0,6x0,7x5 - caixó formigó	
GIV5132	9+00580	6880	4	40,5	3	2,86	2370,3					0,75	5,00				10,00					0,06					
GIV5132	9+00590	6890	4	40	3	2,82	2373,1					0,75	5,00				10,00					0,06					
GIV5132	9+00600	6900	4	40	3	2,82	2376,0					0,75	5,00				10,00					0,06					
GIV5132	9+00610	6910	4	40	3	2,82	2378,8					0,75	5,00				10,00					0,06					
GIV5132	9+00620	6920	4	40	3	2,82	2381,6					0,75	5,00				10,00					0,06					
GIV5132	9+00630	6930	4	40	3	2,82	2384,4					0,75	5,00				10,00					0,06					
GIV5132	9+00640	6940	4	40	3	2,82	2387,2					0,08	22,10		9,00		19,00					4,33					marge esquerre - no pavimentat
GIV5132	9+00650	6950	4	40	3	2,82	2390,1	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	9+00660	6960	4	40	3	2,82	2392,9	10,00					26,40		6,00		10,00					4,68		4,00	Nou gual - accés camp m.d.		marge dret - no pavimentat
GIV5132	9+00670	6970	4,1	40,5	3	2,86	2395,7	10,00					12,00				10,00					1,80		10,00			
GIV5132	9+00680	6980	4,1	41	3	2,89	2398,6	10,00					12,00				10,00					1,80		10,00			
GIV5132	9+00690	6990	4,1	41	3	2,89	2401,5		10,00							37,50							5,00	10,00		ps - 0,7x0,3x5 - llosa formigó	
GIV5132	9+00700	7000	4,1	41	3	2,89	2404,4		10,00							37,50								10,00			
GIV5132	9+00710	7010	4,2	41,5	3	2,93	2407,3		10,00							37,50								10,00			
GIV5132	9+00720	7020	4,2	42	3	2,96	2410,3		10,00							37,50								10,00			
GIV5132	9+00730	7030	4,3	42,5	3	3	2413,3		10,00							37,50								10,00			
GIV5132	9+00740	7040	4,5	44	3	3,1	2416,4		10,00							37,50											
GIV5132	9+00750	7050	4,5	45	3	3,17	2419,6		10,00							37,50											
GIV5132	9+00760	7060	4,5	45	3	3,17	2422,7				6,00												6,00		encaix aglomerat fins a pas salvacunetes	ps - Ø0,6x6 - tub formigó	marge dret - no pavimentat
GIV5132	9+00770	7070	4,5	45	3	3,17	2425,9						6,00									0,60			accés 10cm tot-ú - 6x2m		
GIV5132	9+00780	7080	4,5	45	3	3,17	2429,1																				
GIV5132	9+00790	7090	4,5	45	3	3,17	2432,2																				
GIV5132	9+00800	7100	4,5	45	3	3,17	2435,4																				
GIV5132	9+00810	7110	4,5	45	3	3,17	2438,6	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	9+00820	7120	4,5	45	3	3,17	2441,8	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	9+00830	7130	4,5	45	3	3,17	2444,9	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	9+00840	7140	4,5	45	3	3,17	2448,1	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	9+00850	7150	4,3	44	3	3,1	2451,2	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	9+00860	7160	4,3	43	3	3,03	2454,2	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	9+00870	7170	4,3	43	3	3,03	2457,3	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	9+00880	7180	4,3	43	3	3,03	2460,3	3,00			14,00		17,60				3,00					1,24	7,00		accés formigó existent a mantenir + aglomerat sobre ps	ps - Ø0,6x7 - tub formigó	
GIV5132	9+00890	7190	4,3	43	3	3,03	2463,3	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	9+00900	7200	4,4	43,5	3	3,07	2466,4	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	9+00910	7210	4,5	44,5	3	3,14	2469,5		10,00							37,50											marge esquerre - formigó
GIV5132	9+00920	7220	4,5	45	3	3,17	2472,7		10,00							37,50											
GIV5132	9+00930	7230	4,5	45	3	3,17	2475,9		10,00							37,50											
GIV5132	9+00940	7240	4,5	45	3	3,17	2479,0		10,00		12,00		6,00			37,50						0,60			accés aglomerat - 6x2m		marge dret - no pavimentat
GIV5132	9+00950	7250	4,5	45	3	3,17	2482,2	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	9+00960	7260	4,4	44,5	3	3,14	2485,3	4,00					19,20		6,00		10,00					3,60			nou gual d'accés a camp m.e.		marge esquerre - no pavimentat
GIV5132	9+00970	7270	4,2	43	3	3,03	2488,4	10,00					12,00				10,00					1,80					

AMIDAMENTS AUXILIARS

1- REFORÇ DEL FERM

Tram	PK	Distancia	Ample Plataforma	Superfície m2	Gruix (cm)	T aglomerat	T aglomerat acumulat	cuneta formigonada	cuneta existent	superfície regularització ferm	superfície paviment aglomerat accessos	m3 paviment formigó	m2 tot-ú 20 cm gruix	m3 excavació	m gual formigó	fresat (m2*cm)	m tall paviment	m2 demolició paviment	m3 demolició	Col·lector extensió	Pou nou	m3 Retirada terra vegetal	Neteja OD i PS	Neteja i reperfilat cuneta	Observacions	od / pont / ps	accés / intersecció
GIV5132	9+00980	7280	4,2	42	3	2,96	2491,3	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	9+00990	7290	4,2	42	3	2,96	2494,3	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	10+00000	7300	4,2	42	3	2,96	2497,3	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	10+00010	7310	4,2	42	3	2,96	2500,2	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	10+00020	7320	4,2	42	3	2,96	2503,2	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	10+00030	7330	4,2	42	3	2,96	2506,1	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	10+00040	7340	4,2	42	3	2,96	2509,1	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	10+00050	7350	4,2	42	3	2,96	2512,1	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	10+00060	7360	4,2	42	3	2,96	2515,0	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	10+00070	7370	4,2	42	3	2,96	2518,0	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	10+00080	7380	4,2	42	3	2,96	2520,9					1,50	10,00				10,00					0,11					
GIV5132	10+00090	7390	4,3	42,5	3	3	2523,9					1,50	10,00				10,00					0,11					
GIV5132	10+00100	7400	4,4	43,5	3	3,07	2527,0					1,80	12,00				10,00					0,74	6,00		5 cm recreix. formigó sobre llosa - 6x2m	ps - 0,7x0,3x6 - llosa formigó	
GIV5132	10+00110	7410	4,6	45	3	3,17	2530,2					1,50	10,00				10,00					0,11					
GIV5132	10+00120	7420	4,6	46	3	3,24	2533,4					2,00	13,33									1,15	10,20		5 cm recreix. formigó sobre llosa - 10x2m	od - Ø0,6x10,2 - tub formigó	
GIV5132	10+00130	7430	4,4	45	3	3,17	2536,6					1,50	10,00				10,00					0,11					
GIV5132	10+00140	7440	4,3	43,5	3	3,07	2539,7	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	10+00150	7450	4,2	42,5	3	3	2542,7	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	10+00160	7460	4,2	42	3	2,96	2545,6	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	10+00170	7470	4,2	42	3	2,96	2548,6	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	10+00180	7480	4,2	42	3	2,96	2551,5	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	10+00190	7490	4,2	42	3	2,96	2554,5	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	10+00200	7500	4,2	42	3	2,96	2557,5	4,00					19,20		6,00		10,00		1,05			3,60			Enderroc de ps + Nou gual d'accés	ps - 0,7x0,3x5 - llosa formigó	marge dret - no pavimentat
GIV5132	10+00210	7510	4,2	42	3	2,96	2560,4	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	10+00220	7520	4,2	42	3	2,96	2563,4	10,00			6,00		15,00				10,00					2,10			accés aglomerat - 4x1,5m		marge dret - no pavimentat
GIV5132	10+00230	7530	4,2	42	3	2,96	2566,3	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	10+00240	7540	4,2	42	3	2,96	2569,3	10,00			42,00		54,00			52,50	10,00					1,80			fresat entroncament i aglomerat - 14x3m		Intersecció St. Marçal de Quarantella PK 10+240 md
GIV5132	10+00250	7550	4,2	42	3	2,96	2572,3	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	10+00260	7560	4,3	42,5	3	3	2575,3		10,00							37,50											
GIV5132	10+00270	7570	4,3	43	3	3,03	2578,3		10,00							37,50									gual existent a mantenir		marge esquerre - no pavimentat
GIV5132	10+00280	7580	4,3	43	3	3,03	2581,3		10,00							37,50											
GIV5132	10+00290	7590	4,2	42,5	3	3	2584,3		10,00							37,50											
GIV5132	10+00300	7600	4,2	42	3	2,96	2587,3	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	10+00310	7610	4,2	42	3	2,96	2590,2	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	10+00320	7620	4,2	42	3	2,96	2593,2	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	10+00330	7630	4,2	42	3	2,96	2596,2	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	10+00340	7640	4,2	42	3	2,96	2599,1	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	10+00350	7650	4,3	42,5	3	3	2602,1	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	10+00360	7660	4,3	43	3	3,03	2605,1	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	10+00370	7670	4,3	43	3	3,03	2608,2	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	10+00380	7680	4,3	43	3	3,03	2611,2						24,00		10,00		10,00					4,80			Nou gual d'accés		marge esquerre - no pavimentat
GIV5132	10+00390	7690	4,3	43	3	3,03	2614,2						24,00		10,00		10,00					4,80			Nou gual d'accés		marge esquerre - no pavimentat
GIV5132	10+00400	7700	4,3	43	3	3,03	2617,3																				
GIV5132	10+00410	7710	4,3	43	3	3,03	2620,3																				
GIV5132	10+00420	7720	4,4	43,5	3	3,07	2623,4																				
GIV5132	10+00430	7730	4,4	44	3	3,1	2626,5																				
GIV5132	10+00440	7740	4,4	44	3	3,1	2629,6																				
GIV5132	10+00450	7750	4,4	44	3	3,1	2632,7																				
GIV5132	10+00460	7760	4,4	44	3	3,1	2635,8																				
GIV5132	10+00470	7770	4,4	44	3	3,1	2638,9																				
GIV5132	10+00480	7780	4,4	44	3	3,1	2642,0																				
GIV5132	10+00490	7790	4,4	44	3	3,1	2645,1																				
GIV5132	10+00500	7800	4,4	44	3	3,1	2648,2																				
GIV5132	10+00510	7810	4,5	44,5	3	3,14	2651,3																				
GIV5132	10+00520	7820	4,6	45,5	3	3,21	2654,5																				
GIV5132	10+00530	7830	4,7	46,5	3	3,28	2657,8	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	10+00540	7840	4,7	47	3	3,31	2661,1	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	10+00550	7850	4,7	47	3	3,31	2664,4	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	10+00560	7860	4,6	46,5	3	3,28	2667,7	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	10+00570	7870	4,5	45,5	3	3,21	2670,9	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	10+00580	7880	4,5	45	3	3,17	2674,1	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	10+00590	7890	4,4	44,5	3	3,14	2677,2	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	10+00600	7900	4,4	44	3	3,1	2680,3	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	10+00610	7910	4,4	44	3	3,1	2683,4	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	10+00620	7920	4,4	44	3	3,1	2686,5	10,00			12,00		18,00				10,00					2,40			accés aglomerat - 6*2m		marge dret - no pavimentat (10+625)
GIV5132	10+00630	7930	4,4	44	3	3,1	2689,6	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	10+00640	7940	4,5	44,5	3	3,14	2692,8	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	10+00650	7950	4,5	45	3	3,17	2695,9	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	10+00660	7960	4,6	45,5	3	3,21	2699,1	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	10+00670	7970	4,7	46,5	3	3,28	2702,4	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	10+00680	7980	4,7	47	3	3,31	2705,7																				
GIV5132	10+00690	7990	4,7	47	3	3,31	2709,0																				
GIV5132	10+00700	8000	4,7	47	3	3,31	2712,3																				
GIV5132	10+00710	8010	4,6	46,5	3	3,28	2715,6																				
GIV5132	10+00720	8020	4,6	46	3	3,24	2718,9																				
GIV5132	10+00730	8030	4,6	46	3	3,24	2722,1																				
GIV5132	10+00740	8040	4,5	45,5	3	3,21	2725,3																				
GIV5132	10+00750	8050	4,5	45	3	3,17	2728,5																				
GIV5132	10+00760	8060	4,5	45	3	3,17	2731,7	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	10+00770	8070	4,5	45	3	3,17	2734,8	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	10+00780	8080	4,6	45,5	3	3,21	2738,0	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	10+00790	8090	4,7	46,5	3	3,28	2741,3		10,00							37,50											
GIV5132	10+00800	8100	4,8	47,5	3	3,35	2744,7		10,00							37,50											
GIV5132	10+00810	8110	4,8	48	3	3,38	2748,0		10,00							37,50											
GIV5132	10+00820	8120	4,8	48	3	3,38	2751,4		10,00							37,50											
GIV5132	10+00830	8130	4,8	48	3	3,38	2754,8					0,75	5,00				5,00					0,06					
GIV5132	10+00840	8140	4,8	48	3	3,38	2758,2					0,75	5,00				5,00					0,06					
GIV5132	10+00850	8150	4,7	47,5	3	3,35	2761,5					0,75	5,00				5,00					0,06					
GIV5132	10+00860	8160	4,6	46,5	3	3,28	2764,8																10,00			ps - Ø0,5x10 - tub formigó	
GIV5132	10+00870	8170	4,6	46	3	3,24	2768,1					0,75	5,00				5,00					0,06					
GIV5132	10+00880	8180	4,6	46	3	3,24	2771,3	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	10+00890	8190	4,6	46	3	3,24	2774,5	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	10+00900	8200	4,6	46	3	3,24	2777,8	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	10+00910	8210	4,6	46	3	3,24	2781,0	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	10+00920	8220	4,6	46	3	3,24	2784,3	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	10+00930	8230	4,6	46	3	3,24	2787,5	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	10+00940	8240	4,6	46	3	3,24	2790,7	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	10+00950	8250	4,6	46	3	3,24	2794,0	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	10+00960	8260	4,6	46	3	3,24	2797,2	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	10+00970	8270	4,6	46	3	3,24	2800,5	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	10+00980	8280	4,6	46	3	3,24	2803,7	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	10+00990	8290	4,6	46	3	3,24	2806,9	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	10+01000	8300	4,6	46	3	3,24	2810,2	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	11+00000	8310	4,6	46	3	3,24	2813,4	10,00					12,00				10,00					1,80					

AMIDAMENTS AUXILIARS

1- REFORÇ DEL FERM

Tram	PK	Distancia	Ample Plataforma	Superfície m2	Gruix (cm)	T aglomerat	T aglomerat acumulat	cuneta formigonada	cuneta existent	superfície regularització ferm	superfície paviment aglomerat accessos	m3 paviment formigó	m2 tot-ú 20 cm gruix	m3 excavació	m gual formigó	fresat (m2*cm)	m tall paviment	m2 demolició paviment	m3 demolició	Col·lector extensió	Pou nou	m3 Retirada terra vegetal	Neteja OD i PS	Neteja i reperfilat cuneta	Observacions	od / pont / ps	accés / intersecció
GIV5132	11+00010	8320	4,6	46	3	3,24	2816,7																				
GIV5132	11+00020	8330	4,6	46	3	3,24	2819,9																				
GIV5132	11+00030	8340	4,6	46	3	3,24	2823,1					1,50	10,00				10,00					0,11					
GIV5132	11+00040	8350	4,7	46,5	3	3,28	2826,4					1,50	10,00				10,00					0,11					
GIV5132	11+00050	8360	4,8	47,5	3	3,35	2829,8					1,50	10,00				10,00					0,11					
GIV5132	11+00060	8370	4,9	48,5	3	3,42	2833,2					1,50	10,00				10,00					0,11					
GIV5132	11+00070	8380	4,9	49	3	3,45	2836,6					1,50	10,00				10,00					0,11					
GIV5132	11+00080	8390	4,9	49	3	3,45	2840,1					1,50	10,00				10,00					0,11					
GIV5132	11+00090	8400	4,9	49	3	3,45	2843,5	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	11+00100	8410	4,8	48,5	3	3,42	2847,0	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	11+00110	8420	4,7	47,5	3	3,35	2850,3	10,00					12,00				10,00					1,80				Voral de formigó a l'accés	marge dret - no pavimentat (11+115)
GIV5132	11+00120	8430	4,6	46,5	3	3,28	2853,6	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	11+00130	8440	4,5	45,5	3	3,21	2856,8	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	11+00140	8450	4,5	45	3	3,17	2860,0	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	11+00150	8460	4,5	45	3	3,17	2863,1	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	11+00160	8470	4,5	45	3	3,17	2866,3																				
GIV5132	11+00170	8480	4,5	45	3	3,17	2869,5																8,10			od - 0,6x0,7x8,1 - caixó formigó	
GIV5132	11+00180	8490	4,5	45	3	3,17	2872,6																				
GIV5132	11+00190	8500	4,5	45	3	3,17	2875,8																				
GIV5132	11+00200	8510	4,5	45	3	3,17	2879,0																				
GIV5132	11+00210	8520	4,5	45	3	3,17	2882,2																				
GIV5132	11+00220	8530	4,5	45	3	3,17	2885,3	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	11+00230	8540	4,5	45	3	3,17	2888,5	10,00					12,00				10,00					1,80	7,00			od - Ø0,6x7 - tub formigó	
GIV5132	11+00240	8550	4,4	44,5	3	3,14	2891,6	10,00					12,00				10,00					1,80			el voral de formigó com a transició		marge esquerre - no pavimentat
GIV5132	11+00250	8560	4,4	44	3	3,1	2894,7	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	11+00260	8570	4,4	44	3	3,1	2897,8	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	11+00270	8580	4,4	44	3	3,1	2900,9	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	11+00280	8590	4,4	44	3	3,1	2904,0	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	11+00290	8600	4,4	44	3	3,1	2907,1	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	11+00300	8610	4,4	44	3	3,1	2910,2	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	11+00310	8620	4,4	44	3	3,1	2913,3	10,00					12,00	5,513			10,00			1,00	1,00	1,80	5,00		ext. tub + pou nou tipus bústia	od - 0,6x0,7x5 - caixó formigó	
GIV5132	11+00320	8630	4,4	44	3	3,1	2916,4	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	11+00330	8640	4,4	44	3	3,1	2919,5	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	11+00340	8650	4,4	44	3	3,1	2922,6	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	11+00350	8660	4,3	43,5	3	3,07	2925,7	10,00					12,00				10,00					1,80					

AMIDAMENTS AUXILIARS

1- REFORÇ DEL FERM

Tram	PK	Distancia	Ample Plataforma	Superfície m2	Gruix (cm)	T aglomerat	T aglomerat acumulat	cuneta formigonada	cuneta existent	superfície regularització ferm	superfície paviment aglomerat accessos	m3 paviment formigó	m2 tot-ú 20 cm gruix	m3 excavació	m gual formigó	fresat (m2*cm)	m tall paviment	m2 demolició paviment	m3 demolició	Col·lector extensió	Pou nou	m3 Retirada terra vegetal	Neteja OD i PS	Neteja i reperfilat cuneta	Observacions	od / pont / ps	accés / intersecció
GIV5132	11+00360	8670	4,3	43	3	3,03	2928,7	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	11+00370	8680	4,3	43	3	3,03	2931,8	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	11+00380	8690	4,3	43	3	3,03	2934,8	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	11+00390	8700	4,3	43	3	3,03	2937,8	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	11+00400	8710	4,3	43	3	3,03	2940,9	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	11+00410	8720	4,3	43	3	3,03	2943,9	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	11+00420	8730	4,2	42,5	3	3	2946,9	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	11+00430	8740	4,2	42	3	2,96	2949,8	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	11+00440	8750	4,2	42	3	2,96	2952,8	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	11+00450	8760	4,2	42	3	2,96	2955,8	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	11+00460	8770	4,2	42	3	2,96	2958,7	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	11+00470	8780	4,2	42	3	2,96	2961,7	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	11+00480	8790	4,2	42	3	2,96	2964,6	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	11+00490	8800	4,2	42	3	2,96	2967,6																	10,00			
GIV5132	11+00500	8810	4,2	42	3	2,96	2970,6																	10,00			
GIV5132	11+00510	8820	4,2	42	3	2,96	2973,5																	10,00			
GIV5132	11+00520	8830	4,2	42	3	2,96	2976,5																	10,00			
GIV5132	11+00530	8840	4,2	42	3	2,96	2979,4																	10,00			
GIV5132	11+00540	8850	4,2	42	3	2,96	2982,4																	10,00			
GIV5132	11+00550	8860	4,2	42	3	2,96	2985,4	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	11+00560	8870	4,2	42	3	2,96	2988,3	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	11+00570	8880	4,2	42	3	2,96	2991,3	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	11+00580	8890	4,2	42	3	2,96	2994,2		10,00							37,50											
GIV5132	11+00590	8900	4,3	42,5	3	3	2997,2		10,00							37,50											
GIV5132	11+00600	8910	4,4	43,5	3	3,07	3000,3		10,00							37,50											
GIV5132	11+00610	8920	4,5	44,5	3	3,14	3003,5		10,00							37,50											
GIV5132	11+00620	8930	4,5	45	3	3,17	3006,6		10,00							37,50											
GIV5132	11+00630	8940	4,5	45	3	3,17	3009,8		10,00							37,50											
GIV5132	11+00640	8950	4,3	44	3	3,1	3012,9					0,75	5,00				5,00					0,06					
GIV5132	11+00650	8960	4,2	42,5	3	3	3015,9					0,75	5,00				5,00					0,06					
GIV5132	11+00660	8970	4,2	42	3	2,96	3018,9	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	11+00670	8980	4,2	42	3	2,96	3021,8	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	11+00680	8990	4,2	42	3	2,96	3024,8	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	11+00690	9000	4,3	42,5	3	3	3027,8	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	11+00700	9010	4,4	43,5	3	3,07	3030,8		10,00							37,50											
GIV5132	11+00710	9020	4,5	44,5	3	3,14	3034,0		10,00							37,50											
GIV5132	11+00720	9030	4,6	45,5	3	3,21	3037,2		10,00							37,50											
GIV5132	11+00730	9040	4,6	46	3	3,24	3040,4		10,00							37,50											
GIV5132	11+00740	9050	4,6	46	3	3,24	3043,7		10,00							37,50											
GIV5132	11+00750	9060	4,6	46	3	3,24	3046,9																				
GIV5132	11+00760	9070	4,7	46,5	3	3,28	3050,2																				
GIV5132	11+00770	9080	4,7	47	3	3,31	3053,5						6,00									0,60	7,00		accés tot-ú - 6x2m	ps - 0,7x0,3x7 - llosa formigó	marge esquerre - no pavimentat
GIV5132	11+00780	9090	4,7	47	3	3,31	3056,8						6,00									0,60			accés tot-ú - 6x2m		marge dret - no pavimentat
GIV5132	11+00790	9100	4,7	47	3	3,31	3060,1																				
GIV5132	11+00800	9110	4,6	46,5	3	3,28	3063,4																				
GIV5132	11+00810	9120	4,5	45,5	3	3,21	3066,6	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	11+00820	9130	4,4	44,5	3	3,14	3069,8	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	11+00830	9140	4,2	43	3	3,03	3072,8	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	11+00840	9150	4,2	42	3	2,96	3075,7	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	11+00850	9160	4,2	42	3	2,96	3078,7	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	11+00860	9170	4,2	42	3	2,96	3081,7	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	11+00870	9180	4,2	42	3	2,96	3084,6	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	11+00880	9190	4,2	42	3	2,96	3087,6	10,00					12,00				10,00					1,80					
GIV5132	11+00890	9200	4,2	42	3	2,96	3090,5		10,00				4,00			37,50						0,40			accés tot-ú - 4x2m	corriol - tot-ú	marge dret - no pavimentat
GIV5132	11+00900	9210	4,3	42,5	3	3	3093,5		10,00							37,50											
GIV5132	11+00910	9220	4,3	43	3	3,03	3096,6		10,00							37,50											
GIV5132	11+00920	9230	4,4	43,5	3	3,07	3099,6		10,00							37,50											
GIV5132	11+00930	9240	4,3	43,5	3	3,07	3102,7		10,00							37,50											
GIV5132	11+00940	9250	4,8	45,5	3	3,21	3105,9		10,00							37,50											
GIV5132	11+00950	9260	5,7	52,5	3	3,7	3109,6		10,00							37,50											
GIV5132	11+00960	9270	6,1	59	3	4,16	3113,8		10,00							37,50											
GIV5132	11+00970	9280	6,5	63	3	4,44	3118,2		10,00							37,50											
GIV5132	11+00980	9290	6,6	65,5	3	4,62	3122,8		10,00							37,50											
GIV5132	11+00990	9300	6,7	66,5	3	4,69	3127,5				18,00	0,75	14,00				5,00					0,96			accés aglomerat - 9*2m	Accés a aglomerar	marge dret - no pavimentat
GIV5132	12+00000	9310	6,5	66	3	4,65	3132,2					0,75	5,00				5,00					0,06					
GIV5132	12+00010	9320	5,9	62	3	4,37	3136,6					0,75	5,00				5,00					0,06					
GIV5132	12+00020	9330	5,1	55	3	3,88	3140,4																				
GIV5132	12+00030	9340	4,6	48,5	3	3,42	3143,9																				
GIV5132	12+00040	9350	4,4	45	3	3,17	3147,0																				
GIV5132	12+00050	9360	4,4	44	3	3,1	3150,1																				
GIV5132	12+00060	9370	4,4	44	3	3,1	3153,2																				
GIV5132	12+00070	9380	4,6	45	3	3,17	3156,4																	10,00			
GIV5132	12+00080	9390	4,6	46	3	3,24	3159,6																	10,00			
GIV5132	12+00090	9400	4,6	46	3	3,24	3162,9			25,00														10,00			
GIV5132	12+00100	9410	4,7	46,5	3	3,28	3166,2			25,00													4,00	6,00		ps - 0,7x0,3x4 - llosa formigó	
GIV5132	12+00110	9420	4,9	48	3	3,38	3169,5			50,00														10,00			
GIV5132	12+00120	9430	4,8	48,5	3	3,42	3173,0		10,00	25,00						37,50											
GIV5132	12+00130	9440	4,8	48	3	3,38	3176,3		10,00							37,50											
GIV5132	12+00140	9450	5	49	3	3,45	3179,8		10,00							37,50											
GIV5132	12+00150	9460	5	50	3	3,53	3183,3		10,00							37,50											
GIV5132	12+00160	9470	5	50	3	3,53	3186,8		10,00							37,50											
GIV5132	12+00170	9480	4,8	49	3	3,45	3190,3		10,00							37,50										Gual de formigó existent	marge esquerre - pavimentat
GIV5132	12+00180	9490	4,5	46,5	3	3,28	3193,6		5,00							18,75											
GIV5132	12+00190	9500	4,5	45	3	3,17	3196,7																			Accés de terres - tot-ú	marges dret i esquerre - no pavimentats
GIV5132	12+00200	9510	4,5	45	3	3,17	3199,9																				
GIV5132	12+00210	9520	4,4	44,5	3	3,14	3203,1																				
GIV5132	12+00220	9530	4,3	43,5	3	3,07	3206,1																				
GIV5132	12+00230	9540	4,2	42,5	3	3	3209,1																				
GIV5132	12+00240	9550	4,2	42	3	2,96	3212,1																				
GIV5132	12+00250	9560	4,2	42	3	2,96	3215,0																				
GIV5132	12+00260	9570	4,3	42,5	3	3	3218,0																				
GIV5132	12+00270	9580	4,3	43	3	3,03	3221,1																				
GIV5132	12+00280	9590	4,3	43	3	3,03	3224,1																				
GIV5132	12+00290	9600	4,3	43	3	3,03	3227,1																5,70			od - 2,8x1,9x5,7 - caixó formigó	Intersecció Galliners PK 12+290 me
GIV5132	12+00300	9610	4,3	43	3	3,03	3230,2																				
GIV5132	12+00310	9620	4,5	44	3	3,1	3233,3																				
GIV5132	12+00320	9630	4,5	45	3	3,17	3236,4																				
GIV5132	12+00330	9640	4,5	45	3	3,17	3239,6																6,00			ps - 0,7x0,3x6 - llosa formigó	
GIV5132	12+00340	9650	4,5	45	3	3,17	3242,8																				
GIV5132	12+00350	9660	4,6	45,5	3	3,21	3246,0																				
GIV5132	12+00360	9670	4,7	46,5	3	3,28	3249,3																				marge esquerre - formigó
GIV5132	12+00370	9680	4,7	47	3	3,31	3252,6																				
GIV5132	12+00380	9690	4,7	47	3	3,31	3255,9																15,00			ps - Ø0,5x15 - tub formigó	
GIV5132	12+00390	9700	4,7	47	3	3,31	3259,2																				

AMIDAMENTS AUXILIARS

1- REFORÇ DEL FERM

Tram	PK	Distancia	Ample Plataforma	Superfície m2	Gruix (cm)	T aglomerat	T aglomerat acumulat	cuneta formigonada	cuneta existent	superfície regularització ferm	superfície paviment aglomerat accessos	m3 paviment formigó	m2 tot-ú 20 cm gruix	m3 excavació	m gual formigó	fresat (m2*cm)	m tall paviment	m2 demolició paviment	m3 demolició	Col·lector extensió	Pou nou	m3 Retirada terra vegetal	Neteja OD i PS	Neteja i reperfilat cuneta	Observacions	od / pont / ps	accés / intersecció
GIV5132	12+00400	9710	5,2	49,5	3	3,49	3262,7																				
GIV5132	12+00410	9720	9,2	72	3	5,08	3267,8									82,80									Fresat final - entroncament travessera		
	Fresats puntuals															4368,75											
				45.770,500		**3.267,76**		**2.654,00**	**1.315,00**	**873,75**	**671,00**	**111,13**	**4.495,83**	**14,83**	**100,00**	**10.143,70**	**3.532,00**	**12,00**	**3,58**	**2,50**	**2,00**	**534,24**	**542,00**	**1.219,00**			

total tones capa aglomerat ultrafina de 3cm AUTL 8 semicalent	**3.267,760**
total tones aglomerat semicalent AC 16 Bin B50/70 S R50 M6	**157,855**
m3 paviment de formigó	**111,125**
ml cuneta formigonada	**2.654,000**
ml guals formigonats	**100,000**
ml tall en paviment	**3.532,000**
Superficie reg d'adherència (incl. m2 accessos pav. i regularit.)	**45.770,500**
Superficie reg imprimació (suma m2 accessos terra que es pavimenten)	**234,000**
Superficie accessos pavimentats	**671,000**
Superficie regularització del ferm	**873,750**
m3 tot-ú en accessos en terra i en aglomerat	**103,082**
m3 tot-ú granulat reciclat en guals, vorals i cunetes	**796,085**
Superficie reg adherència (calçada + accessos pavimentats)	**47.315,250**
Superficie fresats per cm gruix	**10.143,700**
m3 demolició	**3,576**
m2 demolició paviment	**12,000**
m3 excavació transició + accessos tot-ú	**14,825**
m3 retirada terra vegetal	**534,236**

AMIDAMENTS AUXILIARS
2- REHABILITACIÓ ESTRUCTURAL

Tram	PK	Distancia	Ample Plataforma (actual)	Ample Plataforma (disseny)	Superfície m2	Gruix (cm)	T aglomerat	T aglomerat acumulat	cuneta formigonada	m3 paviment formigó	tub dren (m)	m2 feltre geotèxtil	Geocompost drenant (m2)	Geomalla biaxial (m2)	superfície paviment aglomerat accessos	m2 tot-ú 20 cm gruix	Pedraplè (m3)	m3 excavació	m gual formigó	m tall paviment	m2 demolició paviment	m3 demolició	m3 Retirada terra vegetal	Observacions
GIV5132	3+00520	10	5,7	5,7						1,05	20,00									25,70				
GIV5132	3+00530	20	5,7	5,7	57,0	5	6,7	6,7		0,53	10,00													Secció tipus - només tub dren
GIV5132	3+00540	30	5,7	5,7	57,0	5	6,7	13,4		0,53	10,00													Secció tipus - només tub dren
GIV5132	3+00550	40	5,7	5,7	57,0	5	6,7	20,1		0,53	10,00													Secció tipus - només tub dren
GIV5132	3+00560	50	5,7	5,7	57,0	5	6,7	26,8		0,53	10,00													Secció tipus - només tub dren
GIV5132	3+00570	60	5,7	5,7	57,0	5	6,7	33,5		0,53	10,00	60,00		58,00		57,00	34,20	45,60			57,00			
GIV5132	3+00580	70	5,8	5,8	57,5	5	6,76	40,3		0,53	10,00	60,50		58,50		57,50	34,50	46,40			58,00			
GIV5132	3+00590	80	5,9	5,9	58,5	5	6,87	47,1		0,53	10,00	61,50		59,50		58,50	35,10	47,20			59,00			
GIV5132	3+00600	90	6	6	59,5	5	6,99	54,1		0,53	10,00	62,50		60,50		59,50	35,70	48,00			60,00			
GIV5132	3+00610	100	6	6	60,0	5	7,05	61,2		0,53	10,00	63,00		61,00		60,00	36,00	48,00			60,00			
GIV5132	3+00620	110	6	6	60,0	5	7,05	68,2		0,53	10,00	63,00		61,00		60,00	36,00	48,00			60,00			
GIV5132	3+00630	120	5,9	5,9	59,5	5	6,99	75,2		0,53	10,00	62,50		60,50		59,50	35,70	47,20			59,00			
GIV5132	3+00640	130	5,9	5,9	59,0	5	6,93	82,1		0,53	10,00	62,00		60,00		59,00	35,40	47,20		5,90	59,00			
GIV5132	7+00820	140	4,8	5	49,0	5	5,76	87,9	10,00				58,00	50,00		61,00	29,40	38,40		4,80	48,00		1,80	
GIV5132	7+00830	150	4,8	5	50	5	5,88	93,8	10,00				59,00	51,00		62,00	30,00	38,40			48,00		1,80	
GIV5132	7+00840	160	4,8	5	50	5	5,88	99,7	10,00				59,00	51,00		62,00	30,00	38,40			48,00		1,80	
GIV5132	7+00850	170	4,8	5	50	5	5,88	105,5	10,00				59,00	51,00		62,00	30,00	38,40			48,00		1,80	
GIV5132	7+00860	180	4,8	5	50	5	5,88	111,4	10,00				59,00	51,00		62,00	30,00	38,40			48,00		1,80	
GIV5132	7+00870	190	4,8	5	50	5	5,88	117,3	10,00				59,00	51,00		62,00	30,00	38,40			48,00		1,80	
GIV5132	7+00880	200	4,8	5	50	5	5,88	123,2	10,00				59,00	51,00		62,00	30,00	38,40			48,00		1,80	
GIV5132	7+00890	210	4,8	5	50	5	5,88	129,1	10,00				59,00	51,00		62,00	30,00	38,40			48,00		1,80	
GIV5132	7+00900	220	4,8	5	50	5	5,88	134,9	10,00				59,00	51,00		62,00	30,00	38,40			48,00		1,80	
GIV5132	7+00910	230	4,8	5	50	5	5,88	140,8	10,00				59,00	51,00		62,00	30,00	38,40			48,00		1,80	
GIV5132	7+00920	240	4,8	5	50	5	5,88	146,7	10,00				59,00	51,00		62,00	30,00	38,40			48,00		1,80	
GIV5132	7+00930	250	4,8	5	50	5	5,88	152,6	10,00				59,00	51,00		62,00	30,00	38,40			48,00		1,80	
GIV5132	7+00940	260	4,8	5	50	5	5,88	158,5	10,00				59,00	51,00		62,00	30,00	38,40			48,00		1,80	
GIV5132	7+00950	270	4,8	5	50	5	5,88	164,3	10,00				59,00	51,00		62,00	30,00	38,40			48,00		1,80	
GIV5132	7+00960	280	4,7	5	50	5	5,88	170,2	10,00				59,00	51,00		62,00	30,00	37,60			47,00		1,80	
GIV5132	7+00970	290	4,6	5	50	5	5,88	176,1	10,00				59,00	51,00		62,00	30,00	36,80			46,00		1,80	
GIV5132	7+00980	300	4,6	5	50	5	5,88	182,0	10,00				59,00	51,00		62,00	30,00	36,80			46,00		1,80	
GIV5132	7+00990	310	4,6	5	50	5	5,88	187,9	10,00				59,00	51,00		62,00	30,00	36,80			46,00		1,80	
GIV5132	8+00000	320	4,6	5	50	5	5,88	193,7	4,00				59,00	51,00		69,20	30,00	36,80	6,00		46,00	4,05	3,60	Enderroc de llosa + nou gual
GIV5132	8+00010	330	4,6	5	50	5	5,88	199,6	10,00				59,00	51,00		62,00	30,00	36,80			46,00		1,80	
GIV5132	8+00020	340	4,6	5	50	5	5,88	205,5					59,00	51,00		50,00	30,00	36,80			46,00			
GIV5132	8+00030	350	4,6	5	50	5	5,88	211,4					59,00	51,00		50,00	30,00	36,80			46,00			
GIV5132	8+00040	360	4,6	5	50	5	5,88	217,3					59,00	51,00		50,00	30,00	36,80			46,00			
GIV5132	8+00050	370	4,6	5	50	5	5,88	223,1					59,00	51,00		50,00	30,00	36,80		4,60	46,00			
GIV5132	8+00550	380	4,7	5	47	5	5,52	228,7	10,00	0,53	10,00	50,00		48,00		15,50	28,20	37,60		4,70	47,00		1,88	
GIV5132	8+00560	390	4,8	5	50	5	5,88	234,5	10,00	0,53	10,00	53,00		51,00		15,50	30,00	38,40			48,00		1,88	
GIV5132	8+00570	400	4,8	5	50	5	5,88	240,4	10,00	0,53	10,00	53,00		51,00		15,50	30,00	38,40			48,00		1,88	
GIV5132	8+00580	410	4,8	5	50	5	5,88	246,3	10,00	0,53	10,00	53,00		51,00		15,50	30,00	38,40			48,00		1,88	
GIV5132	8+00590	420	4,8	5	50	5	5,88	252,2	10,00	0,53	10,00	53,00		51,00		15,50	30,00	38,40			48,00		1,88	
GIV5132	8+00600	430	4,8	5	50	5	5,88	258,1	10,00	0,53	10,00	53,00		51,00		15,50	30,00	38,40			48,00		1,88	
GIV5132	8+00610	440	4,8	5	50	5	5,88	263,9	10,00	0,53	10,00	53,00		51,00		15,50	30,00	38,40			48,00		1,88	
GIV5132	8+00620	450	4,7	5	50	5	5,88	269,8	10,00	0,53	10,00	53,00		51,00		15,50	30,00	37,60			47,00		1,88	
GIV5132	8+00630	460	4,7	5	50	5	5,88	275,7	10,00	0,53	10,00	53,00		51,00		15,50	30,00	37,60			47,00		1,88	
GIV5132	8+00640	470	4,7	5	50	5	5,88	281,6	10,00	0,53	10,00	53,00		51,00		15,50	30,00	37,60			47,00		1,88	
GIV5132	8+00650	480	4,6	5	50	5	5,88	287,5	10,00	0,53	10,00	53,00		51,00		15,50	30,00	36,80		4,60	46,00		1,88	
	Fresats puntuals																							
					2.445,000		**287,46**		**304,00**	**13,125**	**250,00**	**1.075,00**	**1.415,00**	**2.260,00**	**0,00**	**2.087,70**	**1.330,20**	**1.701,60**	**6,00**	**50,30**	**2.127,00**	**4,05**	**58,47**	

total tones aglomerat semicalent AC 16 Bin B50/70 S R50 M6	**287,460**
ml cuneta formigonada	**304,000**
ml guals formigonats	**6,000**
ml tub drenant	**250,000**
m3 paviment de formigó	**13,125**
ml tall de paviment	**50,300**
m2 feltre geotèxtil	**1.075,000**
m2 geocompost drenant	**1.415,000**
m2 geomalla de reforç	**2.260,000**
m3 tot-ú artificial de subbase a calçada	**328,575**
m3 tot-ú granulat reciclat en guals, vorals i cunetes	**88,965**
Superficie reg imprimació	**2.689,500**
m3 material granular tipus pedraplè	**1.330,200**
m3 excavació capa trànsit	**1.701,600**
m3 retirada terra vegetal	**58,466**
m2 demolició de paviment de mescla bituminosa	**2.127,000**
m3 demolició	**4,050**

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 21/02/25 Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	P2146-DJ2K	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (SET EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	7,20 €
P-2	P2146-DJ30	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 20 cm de gruix, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (QUATRE EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	4,08 €
P-3	P214N-52TS	m3	Enderroc d'estructures de formigó en massa, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (VINT-I-NOU EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	29,47 €
P-4	P214U-IQEP	m2	Fresatge mecànic de paviments de mescles bituminoses per cada cm de gruix, amb fresadora per a paviment amb càrrega automàtica, càrrega de runa sobre camió i escombrat i neteja de la superfície fresada (ZERO EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	0,48 €
P-5	P214W-FEMI	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (QUATRE EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	4,24 €
P-6	P21B-.001	u	Recol·locació de senyal vertical a una alçària de 3 m com a màxim amb mitjans manual, amb desmuntatge i aprofitament de placa totalment col·locada, excavació i execució de nova fonamentació de senyal amb formigó HM-20, retirada de pal i enderroc de fonaments existents amb mitjans mecànics, inclòs càrrega mecànica o manual, transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. (SETANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	73,53 €
P-7	P2217-55SV	m3	Excavació per a rebaix en terreny de sòls de trànsit (SPT >50), realitzada amb pala carregadora amb escarificadora i càrrega indirecta sobre camió (SET EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	7,19 €
P-8	P2217-55SW	m3	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió (QUATRE EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	4,17 €
P-9	P2218-566F	m3	Excavació de pous fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió (CATORZE EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	14,09 €
P-10	P221H-EL6C	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (TRES EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	3,45 €
P-11	P2259-548J	m2	Repàs i piconatge d'esplanada, amb una compactació del 95% del PM (UN EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	1,45 €
P-12	P225P-IZM1	m3	Pedraplè procedent de préstec exterior, inclou transport a obra, estesa i compactació. (QUINZE EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	15,27 €
P-13	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-DOS EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	22,84 €

Millora de ferm innovador i sostenible a la carretera GIV-5132 de Banyoles a Galliners.
Tram del PK 2+740 al 12+410. Exp. 2025/1165

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 21/02/25 Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-14	P2R5-DT0V	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (ONZE EUROS AMB SET CÈNTIMS)	11,07 €
P-15	P2R5-DT11	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (SETZE EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	16,47 €
P-16	P2R6-4I5N	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (DINOU EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	19,22 €
P-17	P2RA-EU1V	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus (ZERO EUROS)	0,00 €
P-18	P2RA-EU1X	m3	Disposició 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 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus (ZERO EUROS)	0,00 €
P-19	P2RA-EU23	m3	Disposició 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 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus (QUINZE EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	15,44 €
P-20	P2RA-EU25	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus (MENYS QUARANTA-UN EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	-41,79 €
P-21	P2RA-EU2D	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de vidre inerts amb una densitat 0,7 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 02 segons la Llista Europea de Residus (ZERO EUROS)	0,00 €
P-22	P2RA-IQFJ	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus (DEU EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	10,80 €
P-23	P2RA-IQFL	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus (DIVUIT EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	18,51 €
P-24	P2RA-IQFO	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus (VINT-I-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	24,61 €
P-25	P2RA-M8VU	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus d'aglomerat asfàltic no perillosos amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 03 02 segons la Llista Europea de Residus (CATORZE EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	14,63 €

ITeC-XVL A4 logo

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-26	P776-.G8L	m2	Reforç de terraplè amb protecció de talús contra la pèrdua de material amb una pendent entre 12 a 25% amb geomalla biaxial d'estructura plana tipus ParaGrid 100 o similar, constituïda per una matriu de 75x450mm de bandes de compostos geosintètics compostes per un nucli de filaments de polièster d'alta tenacitat revestits amb una capa protectora de polietilè, de 24 mm de gruix amb protecció als raig UV, fixada amb grapes d'acer corrugat en forma d'U, de 10 mm de diàmetre i de 20-10-20 cm, 1 unitat cada 2 m2, amb preparació de la superficie del terreny. Inclou l'estesa i doblegat en capes de material de fins a 75 cm de gruix. (CINC EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	5,51 €
P-27	P7B1-6Q3M	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir (TRES EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	3,17 €
P-28	P7B3-.001	m²	Geocompost drenant, format per un nucli drenant de monofilaments extruits (GMA) de polipropilè que porta termofixat a cadascuna de les seves cares un geotèxtil a base de filaments de poliolefina d'alta tenacitat, caracteritzats per una massa per unitat de superficie d'aproximadament 120 gr/m2 (EN ISO 9864) i una resistència a la tracció nominal de 8 kN/M (-2) (EN ISO 9864); flux característic (normal al pla) mínim de 100 l/m2·s (EN ISO 11058) i una mida d'obertura de porus (AOS O90) d'uns 110 mm (EN ISO 12956), Inclou: Col·locació del geocompost i de tub drenant. Resolució de solapaments i unions. Resolució de punts singulars. Fixació del geocompost. Criteri de mesura de projecte: Superficie mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà la superficie realment executada segons especificacions de Projecte, incloent els lliuraments i els solapaments. (VUIT EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	8,08 €
P-29	P92A-DX86	m3	Subbase de tot-u artificial, col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM (TRENTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	32,58 €
P-30	P92A-DX8M	m3	Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM (TRENTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	32,53 €
P-31	P9G6-.001	m3	Paviment de formigó HM-20, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat de 20 mm, abocat des de camió, estesa i vibratge amb estenedora, estriat longitudinal i junts tallats en fresc. (CENT SET EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	107,56 €
P-32	P9H3.A25	m2	Mescla bituminosa ultrafina en semicalent tipus AUTL 8 PMB 45/80-60 R15 i d'àrid granitic de 8mm de diàmetre màxim, amb una dotació mitja de mescla d'entre 25-40 kg/m2 i un 5,2% de betum asfàltic modificat amb polímers sobre la mescla i un 15% de reciclat de mescla bituminosa (RAP) d'àrid tipus granític. Inclou neteja de superficie, estesa i compactació segons article 545 de l'OC 3/2022 i article 22 de l'O.C. 2/2023. (QUATRE EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	4,82 €
P-33	P9H5-E84D	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en semicalent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada (VUITANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	88,32 €
P-34	P9H5-IOB2	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en semicalent tipus AC 16 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia, plàstic reciclat MR6 i reciclat mescla bituminosa i granulat calcari, estesa i compactada (NORANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	95,52 €
P-35	P9HZ-.010	t	Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses (CINC-CENTS TRENTA-DOS EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	532,08 €

Millora de ferm innovador i sostenible a la carretera GIV-5132 de Banyoles a Galliners.
Tram del PK 2+740 al 12+410. Exp. 2025/1165

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-36	P9L1-E98A	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1,2 kg/m2 (ZERO EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	0,71 €
P-37	P9L1-E98D	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 0,5 kg/m2 (ZERO EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	0,34 €
P-38	PD02-.010	u	Pou de cuneta fins a 2 m3 de capacitat, amb parets de 25 cm de formigó HM-20, inclòs encofrat, solera, entroncament amb tub de desguàs, càrrega, transport i gestió dels residus resultants. (TRES-CENTS VUITANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	389,96 €
P-39	PD5A.211	m	Drenatge amb tub de PVC de doble paret, de diàmetre 110 mm, ranurat parcial en un arc de 220º a 360º i SN 4 kN/m2, inclòs excavació 0,2m ample i fins a 1 m de profunditat, transport a abocador, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat, tub, geotextil i reblert de material filtrant, segons plànols (VINT-I-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	24,54 €
P-40	PD5F-.010	m	Cuneta transitable tipus TTR-10, d'1,00 m d'amplada i 0,15 m de fondària, amb un revestiment mínim de 15 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants (VINT-I-DOS EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	22,41 €
P-41	PD5F-.100	m	Gual de cuneta transitable o de seguretat, de 2,40 m d'amplada i 0,15 m de fondària, amb un revestiment mínim de 15 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió i malla electrosoldada de 15x15 cm i 6 mm, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants (CINQUANTA-CINC EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	55,71 €
P-42	PD7J-.040	m	Canalització amb tub de polietilè doble capa tipus SN8 de 63 cm de diàmetre nominal, segons UNE-EN 13476, inclòs base i reblert fins a cota de rasants abans de reforç menys 5 cm per sobre de la generatriu superior amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, segons plànols (CENT VINT-I-SET EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	127,30 €
P-43	PD7J-.050	m	Canalització amb tub de polietilè doble capa tipus SN8 de 80 cm de diàmetre nominal, segons UNE-EN 13476, inclòs base i reblert fins a cota de rasants abans de reforç menys 5 cm per sobre de la generatriu superior amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, segons plànols (DOS-CENTS UN EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	201,17 €
P-44	PDH0-.P4Z	m	Neteja interior de pas salvacunetes i clavegueres amb tub de diàmetre inferior a 1,00 m, amb mitjans mecànics i manuals, inclòs càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (VINT-I-DOS EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	22,22 €
P-45	PDH0-.XO9	m	Neteja i restitució de cuneta de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics i manuals, inclòs reperfilat de bermes i talussos, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (QUATRE EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	4,79 €
P-46	XPA0-00SS	pa	Partida alçada d'abonament integre per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut (QUATRE MIL CINC-CENTS VUITANTA-CINC EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	4.585,76 €

QUADRE DE PREUS NÚM. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 21/02/25 Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	P2146-DJ2K	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	**7,20**	€
			Altres conceptes	7,20000	€
P-2	P2146-DJ30	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 20 cm de gruix, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	**4,08**	€
			Altres conceptes	4,08000	€
P-3	P214N-52TS	m3	Enderroc d'estructures de formigó en massa, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	**29,47**	€
			Altres conceptes	29,47000	€
P-4	P214U-IQEP	m2	Fresatge mecànic de paviments de mescles bituminoses per cada cm de gruix, amb fresadora per a paviment amb càrrega automàtica, càrrega de runa sobre camió i escombrat i neteja de la superfície fresada	**0,48**	€
			Altres conceptes	0,48000	€
P-5	P214W-FEM	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir	**4,24**	€
			Altres conceptes	4,24000	€
P-6	P21B-.001	u	Recol·locació de senyal vertical a una alçària de 3 m com a màxim amb mitjans manual, amb desmuntatge i aprofitament de placa totalment col·locada, excavació i execució de nova fonamentació de senyal amb formigó HM-20, retirada de pal i enderroc de fonaments existents amb mitjans mecànics, inclòs càrrega mecànica o manual, transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.	**73,53**	€
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	22,65550	€
			Altres conceptes	50,87450	€
P-7	P2217-55SV	m3	Excavació per a rebaix en terreny de sòls de trànsit (SPT >50), realitzada amb pala carregadora amb escarificadora i càrrega indirecta sobre camió	**7,19**	€
			Altres conceptes	7,19000	€
P-8	P2217-55S	m3	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió	**4,17**	€
			Altres conceptes	4,17000	€
P-9	P2218-566F	m3	Excavació de pous fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió	**14,09**	€
			Altres conceptes	14,09000	€
P-10	P221H-EL6	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	**3,45**	€
			Altres conceptes	3,45000	€
P-11	P2259-548J	m2	Repàs i piconatge d'esplanada, amb una compactació del 95% del PM	**1,45**	€
			Altres conceptes	1,45000	€
P-12	P225P-IZM1	m3	Pedraplè procedent de préstec exterior, inclou transport a obra, estesa i compactació.	**15,27**	€
	B044-11APA	m3	Pedres per a pedraplens de granulometria 100 a 900 mm, de préstec exterior	10,42500	€
			Altres conceptes	4,84500	€
P-13	P2R2-EU9S	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	**22,84**	€

Millora de ferm innovador i sostenible a la carretera GIV-5132 de Banyoles a Galliners.
Tram del PK 2+740 al 12+410. Exp. 2025/1165

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 21/02/25 Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	22,84000	€
P-14	P2R5-DT0V	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	**11,07**	€
			Altres conceptes	11,07000	€
P-15	P2R5-DT11	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	**16,47**	€
			Altres conceptes	16,47000	€
P-16	P2R6-4I5N	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	**19,22**	€
			Altres conceptes	19,22000	€
P-17	P2RA-EU1V	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus	**0,00**	€
	B2RA-28TU	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb u	0,00000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-18	P2RA-EU1X	m3	Disposició 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 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus	**0,00**	€
	B2RA-28UL	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos	0,00000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-19	P2RA-EU23	m3	Disposició 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 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus	**15,44**	€
	B2RA-28TK	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb un	14,43050	€
			Altres conceptes	1,00950	€
P-20	P2RA-EU25	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus	**-41,79**	€
	B2RA-28UG	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillo	-39,06000	€
			Altres conceptes	-2,73000	€
P-21	P2RA-EU2D	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de vidre inerts amb una densitat 0,7 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 02 segons la Llista Europea de Residus	**0,00**	€
	B2RA-28TW	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de vidre inerts amb una densit	0,00000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-22	P2RA-IQFJ	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus	**10,80**	€
	B2RA-28V5	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlad	10,09000	€
			Altres conceptes	0,71000	€
P-23	P2RA-IQFL	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	**18,51**	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B2RA-28UQ	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlad	17,29850	€
			Altres conceptes	1,21150	€
P-24	P2RA-IQFO	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	**24,61**	**€**
	B2RA-28US	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlad	23,00000	€
			Altres conceptes	1,61000	€
P-25	P2RA-M8VU	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus d'aglomerat asfàltic no perillosos amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 03 02 segons la Llista Europea de Residus	**14,63**	**€**
	B2RA-MA2B	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus d'aglomerat asfàltic no perillosos	13,67350	€
			Altres conceptes	0,95650	€
P-26	P776-.G8L	m2	Reforç de terraplè amb protecció de talús contra la pèrdua de material amb una pendent entre 12 a 25% amb geomalla biaxial d'estructura plana tipus ParaGrid 100 o similar, constituïda per una matriu de 75x450mm de bandes de compostos geosintètics compostes per un nucli de filaments de polièster d'alta tenacitat revestits amb una capa protectora de polietilè, de 24 mm de gruix amb protecció als raig UV, fixada amb grapes d'acer corrugat en forma d'U, de 10 mm de diàmetre i de 20-10-20 cm, 1 unitat cada 2 m2, amb preparació de la superfície del terreny. Inclou l'estesa i doblegat en capes de material de fins a 75 cm de gruix.	**5,51**	**€**
	B7B1-.100	m2	Geomalla ParaGrid 100 d'estructura plana constituïda per una matriu de 75x450mm de	3,35500	€
			Altres conceptes	2,15500	€
P-27	P7B1-6Q3M	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir	**3,17**	**€**
	B7B1-0KPF	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 140 a 190 g/	1,52900	€
			Altres conceptes	1,64100	€
P-28	P7B3-.001	m²	Geocompost drenant, format per un nucli drenant de monofilaments extruits (GMA) de polipropilè que porta termofixat a cadascuna de les seves cares un geotèxtil a base de filaments de poliolefina d'alta tenacitat, caracteritzats per una massa per unitat de superfície d'aproximadament 120 gr/m2 (EN ISO 9864) i una resistència a la tracció nominal de 8 kN/M (-2) (EN ISO 9864); flux característic (normal al pla) mínim de 100 l/m2·s (EN ISO 11058) i una mida d'obertura de porus (AOS O90) d'uns 110 mm (EN ISO 12956), Inclou: Col·locació del geocompost i de tub drenant. Resolució de solapaments i unions. Resolució de punts singulars. Fixació del geocompost. Criteri de mesura de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, incloent els lliuraments i els solapaments.	**8,08**	**€**
	B7B1-.200	m²	Geocompost drenant tipus Bianchini MACDRAIN® W108M s'obté per termosoldadura	5,51050	€
	BD5AU110	m	Tub corrugat de PVC de doble paret, de D= 110 mm, ranurat en un arc de 220º a 360º,	1,30400	€
			Altres conceptes	1,26550	€
P-29	P92A-DX86	m3	Subbase de tot-u artificial, col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM	**32,58**	**€**
	B011-05ME	m3	Aigua	0,11050	€
	B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	25,40350	€
			Altres conceptes	7,06600	€
P-30	P92A-DX8M	m3	Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM	**32,53**	**€**
	B03F-05NY	m3	Tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó	25,35750	€

Millora de ferm innovador i sostenible a la carretera GIV-5132 de Banyoles a Galliners.
Tram del PK 2+740 al 12+410. Exp. 2025/1165

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,11050	€
			Altres conceptes	7,06200	€
P-31	P9G6-.001	m3	Paviment de formigó HM-20, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat de 20 mm, abocat des de camió, estesa i vibratge amb estenedora, estriat longitudinal i junts tallats en fresc.	**107,56**	**€**
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	67,96650	€
			Altres conceptes	39,59350	€
P-32	P9H3.A25	m2	Mescla bituminosa ultrafina en semicalent tipus AUTL 8 PMB 45/80-60 R15 i d'àrid granític de 8mm de diàmetre màxim, amb una dotació mitja de mescla d'entre 25-40 kg/m2 i un 5,2% de betum asfàltic modificat amb polimers sobre la mescla i un 15% de reciclat de mescla bituminosa (RAP) d'àrid tipus granític. Inclou neteja de superfície, estesa i compactació segons artícle 545 de l'OC 3/2022 i article 22 de l'O.C. 2/2023.	**4,82**	**€**
	B9H3UA01	t	Mescla bituminosa en semicalent ultrafina tipus AUTL 8 PMB 45/80-60 R15, amb àrid	4,18880	€
			Altres conceptes	0,63120	€
P-33	P9H5-E84D	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en semicalent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada	**88,32**	**€**
	B9H1-0HWY	t	Mescla bituminosa contínua en semicalent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asf	78,50000	€
			Altres conceptes	9,82000	€
P-34	P9H5-IOB2	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en semicalent tipus AC 16 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia, plàstic reciclat MR6 i reciclat mescla bituminosa i granulat calcari, estesa i compactada	**95,52**	**€**
	B9H1-LRD2	t	Mescla bituminosa contínua en semicalent tipus AC 16 bin B 50/70 S, amb betum asfàl	85,23000	€
			Altres conceptes	10,29000	€
P-35	P9HZ-.010	t	Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses	**532,08**	**€**
	B055U001	t	Betum asfàltic tipus B 50/70	497,27000	€
			Altres conceptes	34,81000	€
P-36	P9L1-E98A	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1,2 kg/m2	**0,71**	**€**
	B057-06II	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tip	0,46800	€
			Altres conceptes	0,24200	€
P-37	P9L1-E98D	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 0,5 kg/m2	**0,34**	**€**
	B057-06IQ	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tip	0,18000	€
			Altres conceptes	0,16000	€
P-38	PD02-.010	u	Pou de cuneta fins a 2 m3 de capacitat, amb parets de 25 cm de formigó HM-20, inclòs encofrat, solera, entroncament amb tub de desguàs, càrrega, transport i gestió dels residus resultants.	**389,96**	**€**
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,11200	€
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	161,82500	€
	B0A3UC10	kg	Clau acer	0,50400	€
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	4,88400	€
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	1,94900	€
			Altres conceptes	218,68600	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-39	PD5A.211	m	Drenatge amb tub de PVC de doble paret, de diàmetre 110 mm, ranurat parcial en un arc de 220º a 360º i SN 4 kN/m2, inclòs excavació 0,2m ample i fins a 1 m de profunditat, transport a abocador, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat, tub, geotextil i reblert de material filtrant, segons plànols	**24,54**	€
	B033U030	m3	Grava de pedrera de pedra granítica, de 20 a 40 mm, per a drens	3,89400	€
	B060UR11	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàst	3,44070	€
	B7B1-.002	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 150 g/m2, 100% foradat p	3,24000	€
	BD5AU110	m	Tub corrugat de PVC de doble paret, de D= 110 mm, ranurat en un arc de 220º a 360º,	6,71560	€
			Altres conceptes	7,24970	€
P-40	PD5F-.010	m	Cuneta transitable tipus TTR-10, d'1,00 m d'amplada i 0,15 m de fondària, amb un revestiment mínim de 15 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants	**22,41**	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,05680	€
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	12,94600	€
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,02376	€
	B0A3UC10	kg	Clau acer	0,07200	€
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	0,44400	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,32016	€
			Altres conceptes	8,54728	€
P-41	PD5F-.100	m	Gual de cuneta transitable o de seguretat, de 2,40 m d'amplada i 0,15 m de fondària, amb un revestiment mínim de 15 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió i malla electrosoldada de 15x15 cm i 6 mm, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants	**55,71**	€
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	25,89200	€
	B0A3UC10	kg	Clau acer	0,36000	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,48000	€
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	0,93240	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,11360	€
			Altres conceptes	27,93200	€
P-42	PD7J-.040	m	Canalització amb tub de polietilè doble capa tipus SN8 de 63 cm de diàmetre nominal, segons UNE-EN 13476, inclòs base i reblert fins a cota de rasants abans de reforç menys 5 cm per sobre de la generatriu superior amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, segons plànols	**127,30**	€
	BD7JQ180	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDP	47,32350	€
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	46,60560	€
			Altres conceptes	33,37090	€
P-43	PD7J-.050	m	Canalització amb tub de polietilè doble capa tipus SN8 de 80 cm de diàmetre nominal, segons UNE-EN 13476, inclòs base i reblert fins a cota de rasants abans de reforç menys 5 cm per sobre de la generatriu superior amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, segons plànols	**201,17**	€
	BD7JS180	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDP	91,43400	€
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	60,84620	€
			Altres conceptes	48,88980	€

Millora de ferm innovador i sostenible a la carretera GIV-5132 de Banyoles a Galliners.
Tram del PK 2+740 al 12+410. Exp. 2025/1165

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-44	PDH0-.P4Z	m	Neteja interior de pas salvacunetes i clavegueres amb tub de diàmetre inferior a 1,00 m, amb mitjans mecànics i manuals, inclòs càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**22,22**	€
			Altres conceptes	22,22000	€
P-45	PDH0-.XO9	m	Neteja i restitució de cuneta de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics i manuals, inclòs reperfilat de bermes i talussos, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**4,79**	€
			Altres conceptes	4,79000	€
P-46	XPA0-00SS	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut	**4.585,76**	€
			Sense descomposició	4.585,76000	€

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Data: 21/02/25 Pàg.: 1

Obra 01 Pressupost Ferm sostenible GIV-5132 Banyoles-Galliners
Capítol 10 Reforç de ferm
Titol 3 11 Activitats prèvies

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P21B-.001	u	Recol·locació de senyal vertical a una alçària de 3 m com a màxim amb mitjans manual, amb desmuntatge i aprofitament de placa totalment col·locada, excavació i execució de nova fonamentació de senyal amb formigó HM-20, retirada de pal i enderroc de fonaments existents amb mitjans mecànics, inclòs càrrega mecànica o manual, transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. (P - 6)	73,53	11,000	808,83
TOTAL	**Titol 3**		**01.10.11**			**808,83**

Obra 01 Pressupost Ferm sostenible GIV-5132 Banyoles-Galliners
Capítol 10 Reforç de ferm
Titol 3 12 Enderrocs i demolicions

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P214U-IQEP	m2	Fresatge mecànic de paviments de mescles bituminoses per cada cm de gruix, amb fresadora per a paviment amb càrrega automàtica, càrrega de runa sobre camió i escombrat i neteja de la superfície fresada (P - 4)	0,48	10.143,700	4.868,98
2	P214W-FEMI	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (P - 5)	4,24	3.532,000	14.975,68
3	P2146-DJ2K	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (P - 1)	7,20	12,000	86,40
TOTAL	**Titol 3**		**01.10.12**			**19.931,06**

Obra 01 Pressupost Ferm sostenible GIV-5132 Banyoles-Galliners
Capítol 10 Reforç de ferm
Titol 3 13 Moviment de terres

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2217-55SW	m3	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió (P - 8)	4,17	534,240	2.227,78
2	P221H-EL6C	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 10)	3,45	3,000	10,35
3	P2218-566F	m3	Excavació de pous fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió (P - 9)	14,09	11,026	155,36
4	P92A-DX86	m3	Subbase de tot-u artificial, col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM (P - 29)	32,58	103,081	3.358,38
5	P92A-DX8M	m3	Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM (P - 30)	32,53	796,085	25.896,65
TOTAL	**Titol 3**		**01.10.13**			**31.648,52**

Obra 01 Pressupost Ferm sostenible GIV-5132 Banyoles-Galliners
Capítol 10 Reforç de ferm
Titol 3 14 Ferms i paviments

Millora de ferm innovador i sostenible a la carretera GIV-5132 de Banyoles a Galliners.
Tram del PK 2+740 al 12+410. Exp. 2025/1165

PRESSUPOST

Data: 21/02/25 Pàg.: 2

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P9G6-.001	m3	Paviment de formigó HM-20, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat de 20 mm, abocat des de camió, estesa i vibratge amb estenedora, estriat longitudinal i juntstallats en fresc. (P - 31)	107,56	111,130	11.953,14
2	P9L1-E98D	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 0,5 kg/m2 (P - 37)	0,34	47.315,250	16.087,19
3	P9L1-E98A	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1,2 kg/m2 (P - 36)	0,71	234,000	166,14
4	P9H3.A25	m2	Mescla bituminosa ultrafina en semicalent tipus AUTL 8 PMB 45/80-60 R15 i d'àrid granític de 8mm de diàmetre màxim, amb una dotació mitja de mescla d'entre 25-40 kg/m2 i un 5,2% de betum asfàltic modificat amb polímers sobre la mescla i un 15% de reciclat de mescla bituminosa (RAP) d'àrid tipus granític. Inclou neteja de superfície, estesa i compactació segons artícle 545 de l'OC 3/2022 i article 22 de l'O.C. 2/2023. (P - 32)	4,82	45.770,500	220.613,81
5	P9H5-IOB2	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en semicalent tipus AC 16 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia, plàstic reciclat MR6 i reciclat mescla bituminosa i granulat calcari, estesa i compactada (P - 34)	95,52	97,533	9.316,35
6	P9H5-E84D	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en semicalent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada (P - 33)	88,32	52,431	4.630,71
7	P9HZ-.010	t	Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses (P - 35)	532,08	7,892	4.199,18
TOTAL	**Titol 3**		**01.10.14**			**266.966,52**

Obra 01 Pressupost Ferm sostenible GIV-5132 Banyoles-Galliners
Capítol 10 Reforç de ferm
Titol 3 15 Drenatge

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PDH0-.XO9	m	Neteja i restitució de cuneta de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics i manuals, inclòs reperfilat de bermes i talussos, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 45)	4,79	1.219,000	5.839,01
2	PDH0-.P4Z	m	Neteja interior de pas salvacunetes i clavegueres amb tub de diàmetre inferior a 1,00 m, amb mitjans mecànics i manuals, inclòs càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 44)	22,22	542,000	12.043,24
3	PD5F-.010	m	Cuneta transitable tipus TTR-10, d'1,00 m d'amplada i 0,15 m de fondària, amb un revestiment mínim de 15 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants (P - 40)	22,41	2.654,000	59.476,14
4	PD5F-.100	m	Gual de cuneta transitable o de seguretat, de 2,40 m d'amplada i 0,15 m de fondària, amb un revestiment mínim de 15 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió i malla electrosoldada de 15x15 cm i 6 mm, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants (P - 41)	55,71	100,000	5.571,00
5	PD02-.010	u	Pou de cuneta fins a 2 m3 de capacitat, amb parets de 25 cm de formigó HM-20, inclòs encofrat, solera, entroncament amb tub de desguàs, càrrega, transport i gestió dels residus resultants. (P - 38)	389,96	2,000	779,92
6	PD7J-.040	m	Canalització amb tub de polietilè doble capa tipus SN8 de 63 cm de diàmetre nominal, segons UNE-EN 13476, inclòs base i reblert fins a cota de rasants abans de reforç menys 5 cm per sobre de la generatriu superior amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, segons plànols (P - 42)	127,30	1,500	190,95
7	PD7J-.050	m	Canalització amb tub de polietilè doble capa tipus SN8 de 80 cm de diàmetre nominal, segons UNE-EN 13476, inclòs base i	201,17	1,000	201,17

				reblert fins a cota de rasants abans de reforç menys 5 cm per sobre de la generatriu superior amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, segons plànols (P - 43)		
TOTAL	**Titol 3**		**01.10.15**			**84.101,43**
Obra			01	Pressupost Ferm sostenible GIV-5132 Banyoles-Galliners		
Capítol			10	Reforç de ferm		
Titol 3			16	Gestió de residus		
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 - 13)	22,84	3,329	76,03
2	P2R6-4I5N	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 16)	19,22	5,869	112,80
3	P2R5-DT0V	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 14)	11,07	662,653	7.335,57
4	P2R5-DT11	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 15)	16,47	5,194	85,55
5	P2RA-IQFL	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 23)	18,51	2,750	50,90
6	P2RA-IQFJ	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus (P - 22)	10,80	564,766	6.099,47
7	P2RA-IQFO	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus (P - 24)	24,61	4,050	99,67
8	P2RA-M8VU	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus d'aglomerat asfàltic no perillosos amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 03 02 segons la Llista Europea de Residus (P - 25)	14,63	101,437	1.484,02
9	P2RA-EU1V	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus (P - 17)	0,00	0,350	0,00
10	P2RA-EU1X	m3	Disposició 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 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 18)	0,00	3,050	0,00
11	P2RA-EU23	m3	Disposició 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 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 19)	15,44	0,885	13,66
12	P2RA-EU25	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus (P - 20)	-41,79	0,044	-1,84
13	P2RA-EU2D	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de vidre inerts amb una densitat 0,7 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 02 segons la Llista Europea de Residus (P - 21)	0,00	1,540	0,00

Millora de ferm innovador i sostenible a la carretera GIV-5132 de Banyoles a Galliners.
Tram del PK 2+740 al 12+410. Exp. 2025/1165

TOTAL	**Titol 3**		**01.10.16**			**15.355,83**
Obra			01	Pressupost Ferm sostenible GIV-5132 Banyoles-Galliners		
Capítol			20	Rehabilitacions estructurals del ferm		
Titol 3			21	Activitats prèvies		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P21B-.001	u	Recol·locació de senyal vertical a una alçària de 3 m com a màxim amb mitjans manual, amb desmuntatge i aprofitament de placa totalment col·locada, excavació i execució de nova fonamentació de senyal amb formigó HM-20, retirada de pal i enderroc de fonaments existents amb mitjans mecànics, inclòs càrrega mecànica o manual, transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. (P - 6)	73,53	6,000	441,18
TOTAL	**Titol 3**		**01.20.21**			**441,18**
Obra			01	Pressupost Ferm sostenible GIV-5132 Banyoles-Galliners		
Capítol			20	Rehabilitacions estructurals del ferm		
Titol 3			22	Enderrocs i demolicions		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P214W-FEMI	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (P - 5)	4,24	50,300	213,27
2	P2146-DJ30	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 20 cm de gruix, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (P - 2)	4,08	2.127,000	8.678,16
3	P214N-52TS	m3	Enderroc d'estructures de formigó en massa, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 3)	29,47	4,050	119,35
TOTAL	**Titol 3**		**01.20.22**			**9.010,78**
Obra			01	Pressupost Ferm sostenible GIV-5132 Banyoles-Galliners		
Capítol			20	Rehabilitacions estructurals del ferm		
Titol 3			23	Moviment de terres		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2217-55SV	m3	Excavació per a rebaix en terreny de sòls de trànsit (SPT >50), realitzada amb pala carregadora amb escarificadora i càrrega indirecta sobre camió (P - 7)	7,19	1.701,600	12.234,50
2	P2259-548J	m2	Repàs i piconatge d'esplanada, amb una compactació del 95% del PM (P - 11)	1,45	2.660,400	3.857,58
3	P7B1-6Q3M	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir (P - 27)	3,17	1.075,000	3.407,75
4	P776-.G8L	m2	Reforç de terraplè amb protecció de talús contra la pèrdua de material amb una pendent entre 12 a 25% amb geomalla biaxial d'estructura plana tipus ParaGrid 100 o similar, constituïda per una matriu de 75x450mm de bandes de compostos geosintètics compostes per un nucli de filaments de polièster d'alta tenacitat revestits amb una capa protectora de polietilè, de 24 mm de gruix amb protecció als raig UV, fixada amb grapes d'acer corrugat en forma d'U, de 10 mm de diàmetre i de 20-10-20 cm, 1 unitat cada 2 m2, amb preparació de la superfície del terreny. Inclou l'estesa i doblegat en capes de material de fins a 75 cm de gruix. (P - 26)	5,51	2.260,000	12.452,60
5	P225P-IZM1	m3	Pedraplè procedent de préstec exterior, inclou transport a obra, estesa i compactació. (P - 12)	15,27	1.614,000	24.645,78
6	P92A-DX86	m3	Subbase de tot-u artificial, col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM (P - 29)	32,58	357,875	11.659,57

7	P92A-DX8M	m3	Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM (P - 30)	32,53	99,465	3.235,60

TOTAL Titol 3 **01.20.23** **71.493,38**

Obra 01 Pressupost Ferm sostenible GIV-5132 Banyoles-Galliners
Capítol 20 Rehabilitacions estructurals del ferm
Titol 3 24 Ferms i paviments

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P9L1-E98A	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1,2 kg/m2 (P - 36)	0,71	2.689,500	1.909,55
2	P9H5-IOB2	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en semicalent tipus AC 16 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia, plàstic reciclat MR6 i reciclat mescla bituminosa i granulat calcari, estesa i compactada (P - 34)	95,52	273,087	26.085,27
3	P9HZ-.010	t	Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses (P - 35)	532,08	14,373	7.647,59

TOTAL Titol 3 **01.20.24** **35.642,41**

Obra 01 Pressupost Ferm sostenible GIV-5132 Banyoles-Galliners
Capítol 20 Rehabilitacions estructurals del ferm
Titol 3 25 Drenatge

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P7B3-.001	m²	Geocompost drenant, format per un nucli drenant de monofilaments extruits (GMA) de polipropilè que porta termofixat a cadascuna de les seves cares un geotèxtil a base de filaments de poliolefina d'alta tenacitat, caracteritzats per una massa per unitat de superfície d'aproximadament 120 gr/m2 (EN ISO 9864) i una resistència a la tracció nominal de 8 kN/M (-2) (EN ISO 9864); flux característic (normal al pla) mínim de 100 l/m2·s (EN ISO 11058) i una mida d'obertura de porus (AOS O90) d'uns 110 mm (EN ISO 12956), Inclou: Col·locació del geocompost i de tub drenant. Resolució de solapaments i unions. Resolució de punts singulars. Fixació del geocompost. Criteri de mesura de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, incloent els lliuraments i els solapaments. (P - 28)	8,08	1.415,000	11.433,20
2	PD5F-.010	m	Cuneta transitable tipus TTR-10, d'1,00 m d'amplada i 0,15 m de fondària, amb un revestiment mínim de 15 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants (P - 40)	22,41	304,000	6.812,64
3	PD5F-.100	m	Gual de cuneta transitable o de seguretat, de 2,40 m d'amplada i 0,15 m de fondària, amb un revestiment mínim de 15 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió i malla electrosoldada de 15x15 cm i 6 mm, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants (P - 41)	55,71	6,000	334,26
4	PD5A.211	m	Drenatge amb tub de PVC de doble paret, de diàmetre 110 mm, ranurat parcial en un arc de 220º a 360º i SN 4 kN/m2, inclòs excavació 0,2m ample i fins a 1 m de profunditat, transport a abocador, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat, tub, geotextil i reblert de material filtrant, segons plànols (P - 39)	24,54	250,000	6.135,00

TOTAL Titol 3 **01.20.25** **24.715,10**

Millora de ferm innovador i sostenible a la carretera GIV-5132 de Banyoles a Galliners.
Tram del PK 2+740 al 12+410. Exp. 2025/1165

Obra 01 Pressupost Ferm sostenible GIV-5132 Banyoles-Galliners
Capítol 20 Rehabilitacions estructurals del ferm
Titol 3 26 Gestió de residus

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 - 13)	22,84	0,143	3,27
2	P2R6-4I5N	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 16)	19,22	0,143	2,75
3	P2R5-DT0V	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 14)	11,07	1.867,990	20.678,65
4	P2R5-DT11	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 15)	16,47	5,575	91,82
5	P2RA-IQFL	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 23)	18,51	1,500	27,77
6	P2RA-IQFO	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus (P - 24)	24,61	113,000	2.780,93
7	P2RA-IQFJ	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus (P - 22)	10,80	1.763,140	19.041,91
8	P2RA-M8VU	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus d'aglomerat asfàltic no perillosos amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 03 02 segons la Llista Europea de Residus (P - 25)	14,63	0,252	3,69
9	P2RA-EU23	m3	Disposició 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 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 19)	15,44	0,118	1,82
10	P2RA-EU25	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus (P - 20)	-41,79	0,025	-1,04

TOTAL Titol 3 **01.20.26** **42.631,57**

Obra 01 Pressupost Ferm sostenible GIV-5132 Banyoles-Galliners
Capítol 30 Partides Alçades

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA0-00SS	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut (P - 46)	4.585,76	1,000	4.585,76

TOTAL Capítol **01.30** **4.585,76**

RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 21/02/25 Pàg.: 1

NIVELL 3: Titol 3			Import
Titol 3	01.10.11	Activitats prèvies	808,83
Titol 3	01.10.12	Enderrocs i demolicions	19.931,06
Titol 3	01.10.13	Moviment de terres	31.648,52
Titol 3	01.10.14	Ferms i paviments	266.966,52
Titol 3	01.10.15	Drenatge	84.101,43
Titol 3	01.10.16	Gestió de residus	15.355,83
Capítol	**01.10**	**Reforç de ferm**	**418.812,19**
Titol 3	01.20.21	Activitats prèvies	441,18
Titol 3	01.20.22	Enderrocs i demolicions	9.010,78
Titol 3	01.20.23	Moviment de terres	71.493,38
Titol 3	01.20.24	Ferms i paviments	35.642,41
Titol 3	01.20.25	Drenatge	24.715,10
Titol 3	01.20.26	Gestió de residus	42.631,57
Capítol	**01.20**	**Rehabilitacions estructurals del ferm**	**183.934,42**
			602.746,61

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.10	Reforç de ferm	418.812,19
Capítol	01.20	Rehabilitacions estructurals del ferm	183.934,42
Capítol	01.30	Partides Alçades	4.585,76
Obra	**01**	**Pressupost Ferm sostenible GIV-5132 Banyoles-Galliners**	**607.332,37**
			607.332,37

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost Ferm sostenible GIV-5132 Banyoles-Galliners	607.332,37
			607.332,37

ÚLTIM FULL

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	607.332,37
17 % Despeses generals SOBRE 607.332,37.....	103.246,50
6 % Benefici industrial SOBRE 607.332,37.....	36.439,94
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE	747.018,81
21 % IVA SOBRE 747.018,81.....	156.873,95
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS	903.892,76

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

nou-cents tres mil vuit-cents noranta-dos euros amb setanta-sis cèntims

Diputació de Girona